ACS800

Manuale hardware
Azionamenti ACS800-02 (da 45 a 560 kW)
Azionamenti ACS800-U2 (da 60 a 600 HP)

Manuali ACS800 Single Drive

MANUALI HARDWARE (il manuale è fornito in dotazione)

ACS800-01/U1 Manuale hardware da 0,55 a 110 kW (da 0,75 a 150 HP) 3AFE64526596 (italiano)

ACS800-01/U1 Marine Supplement 3AFE64291275 (inglese)

ACS800-02/U2 Manuale hardware da 90 a 560 kW (da 125 a 600 HP) 3AFE64624326 (italiano)

ACS800-11/U11 Hardware Manual 5.5 to 110 kW (7.5 to 125 HP) 3AFE68367883 (inglese)

ACS800-04 Manuale hardware da 0,55 a 132 kW 3AFE68449987 (italiano)

ACS800-04/04M/U4 Manuale hardware da 45 a 560 kW (da 60 a 600 HP) 3AFE68243432 (italiano)

ACS800-04/04M/U4 Cabinet Installation 45 to 560 kW (60 to 600 HP) 3AFE68360323 (inglese)

ACS800-07/U7 Manuale hardware da 45 a 560 kW (da 50 a 600 HP) 3AFE64787373 (italiano)

ACS800-07/U7 Dimensional Drawings 45 to 560 kW (50 to 600 HP) 3AFE64775421

ACS800-07 Manuale hardware (da 500 a 2800 kW) 3AFE64772945 (italiano)

ACS800-17 Hardware Manual 75 to 1120 kW 3AFE64681338 (inglese)

- Norme di sicurezza
- Pianificazione dell’installazione elettrica
- Installazione meccanica ed elettrica
- Scheda di controllo motore e I/O (RMIO)
- Manutenzione
- Dati tecnici
- Disegni dimensionali
- Resistenze di frenatura

MANUALI FIRMWARE, SUPPLEMENTI E GUIDE (la documentazione è fornita in dotazione)

Manuale del firmware, Programma applicativo standard 3AFE64527045 (italiano)

System Application Program Firmware Manual 3AFE63700177 (inglese)

Application Program Template Firmware Manual 3AFE64616340 (inglese)

Master/Follower 3AFE64590430 (inglese)

PFC Application Program Firmware Manual 3AFE64649337 (inglese)

Extruder Control Program Supplement 3AFE64648543 (inglese)

Centrifuge Control Program Supplement 3AFE64667246 (inglese)

Traverse Control Program Supplement 3AFE64618334 (inglese)

Crane Control Program Firmware Manual 3BSE11179 (inglese)

Adaptive Programming Application Guide 3AFE64527274 (inglese)

MANUALI OPZIONALI (forniti in dotazione con i dispositivi opzionali)

Adattatori bus di campo, moduli di estensione I/O, ecc.

Azionamenti ACS800-02
da 45 a 560 kW
Azionamenti ACS800-U2
da 60 a 600 HP

Manuale hardware

3AFE64624326 Rev D IT
VALIDITA': 2.3.2005

© 2005 ABB Oy. Tutti i diritti riservati.

Norme di sicurezza

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo contiene le norme di sicurezza da rispettare durante l’installazione, l’uso e la manutenzione dell’azionamento. Il mancato rispetto di tali norme può mettere a repentaglio l’incolumità delle persone, con rischio di morte, e danneggiare l’azionamento, il motore o la macchina comandata. Prima di effettuare interventi sull’unità, leggere le istruzioni di sicurezza.

Prodotti a cui il capitolo si riferisce

Il presente capitolo si riferisce alle unità ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2 e ACS800-04/04M/U4 con telai R7 e R8.

Uso di note e avvertenze

Vi sono due tipi di norme di sicurezza all’interno del presente manuale: note e avvertenze. Le avvertenze mettono in guardia da condizioni che possono mettere a rischio l’incolumità delle persone, con rischio di morte, e/o danneggiare gli impianti. Le avvertenze indicano anche la prevenzione del rischio. Le note richiamano l’attenzione verso una particolare condizione o fatto, ovvero forniscono informazioni su un argomento. I simboli di avvertenza sono utilizzati come segue:

AVVERTENZA! Tensione pericolosa: segnala la presenza di alte tensioni che potrebbero mettere a rischio l'incolumità delle persone o e/o danneggiare le apparecchiature.

AVVERTENZA generica: indica le situazioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature per cause diverse dalla presenza di elettricità.

AVVERTENZA! Scariche elettrostatiche: indica la presenza di scariche elettrostatiche che potrebbero danneggiare l'apparecchiatura.

Installazione e interventi di manutenzione

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da tutti coloro che intervengono sull'azionamento, sul cavo motore o sul motore.

AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti istruzioni può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte o di danno alle apparecchiature:

- **L'installazione e la manutenzione dell'azionamento devono essere effettuate solo da elettricisti qualificati.**
- Non intervenire mai sull'azionamento, sul cavo motore o sul motore quando l'alimentazione di rete è collegata. Dopo aver disinserito l'alimentazione, attendere sempre 5 minuti per consentire la scarica dei condensatori del circuito intermedio prima di iniziare a intervenire sull'azionamento, sul motore o sul cavo motore.

  Misurare sempre con un tester (impedenza minima 1 Mohm) per assicurarsi che:

  1. La tensione tra le fasi di ingresso azionamento U1, V1 e W1 e il telaio sia prossima a 0 V.
  2. La tensione tra i morsetti UDC+ e UDC- e il telaio sia prossima a 0 V.
- Non intervenire sui cavi di controllo quando l'azionamento o i circuiti di controllo esterni sono alimentati. I circuiti di controllo alimentati dall'esterno possono determinare tensioni pericolose all'interno dell'azionamento anche quando l'alimentazione di rete è disinserita.
- Non eseguire prove di isolamento o di resistenza alla tensione sull'azionamento o sui moduli di azionamento.
- Quando si ricollegano i cavi al motore, controllare sempre che l'ordine di fase sia corretto.

Note:

- I morsetti del cavo motore dell'azionamento presentano alte tensioni pericolose quando sono alimentati, anche se il motore non è in marcia.
- I morsetti di controllo frenatura (UDC+, UDC-, R+ e R-) sono caratterizzati da una tensione in c.c. pericolosa (superiore a 500 V).
- In base al tipo di cablaggio esterno, potrebbero essere presenti tensioni pericolose (115 V, 220 V o 230 V) sui morsetti delle uscite relè da RO1 a RO3.
- ACS800-02 con estensione armadio: l'interruttore principale sulla porta dell'armadio non rimuove la tensione dalle sbarre bus di ingresso dell'azionamento. Prima di intervenire sull'azionamento isolarlo completamente dall'alimentazione.
- ACS800-04M, ACS800-07: la funzione di Prevenzione dell'avviamento accidentale non toglie la tensione dal circuito principale né dal circuito ausiliario.

Messa a terra

Le schede a circuiti stampati contengono componenti sensibili alle scariche elettrostatiche.

AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti istruzioni può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte o di danno alle apparecchiature, e causare un aumento delle interferenze elettromagnetiche:

- L'azionamento, il motore e le apparecchiature adiacenti devono essere collegati a terra per garantire la sicurezza del personale in tutte le circostanze e per ridurre le emissioni e le interferenze elettromagnetiche.
- Verificare che i conduttori di messa a terra siano di dimensioni adeguate, così come prescritto dalle normative di sicurezza.
- In un'installazione multipla, collegare ogni azionamento separatamente al circuito di terra (PE).
- ACS800-01, ACS800-11: nelle installazioni CE compatibili e in altre installazioni che richiedono di ridurre al minimo le emissioni EMC, per sopprimere i disturbi elettromagnetici viene predisposta una messa a terra ad alta frequenza a 360° sull'ingresso dei cavi. Inoltre, per soddisfare le normative di sicurezza, le schermature dei cavi devono essere collegate al punto di terra (PE).

  ACS800-04 (da 45 a 560 kW) e ACS800-02 nel primo ambiente: eseguire una messa a terra ad alta frequenza a 360° sugli ingressi dei cavi motore in corrispondenza della piastra passacavi dell'armadio.
- Non installare azionamenti con filtro opzionale EMC +E202 o +E200 (disponibile solo per ACS800-01 e ACS800-11) su sistemi di potenza privi di messa a terra o su sistemi di potenza con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm).

Note:

- Le schermature dei cavi di alimentazione sono idonee come conduttori di messa a terra delle apparecchiature solo se sono di dimensioni adeguate, così come prescritto dalle normative di sicurezza.
- Poiché la normale corrente di dispersione a terra dell'azionamento è superiore a 3,5 mA in c.a. o a 10 mA in c.c. (in base alla norma EN 50178, 5.2.11.1), è necessario predisporre un collegamento di terra di protezione fisso.

Installazione meccanica e manutenzione

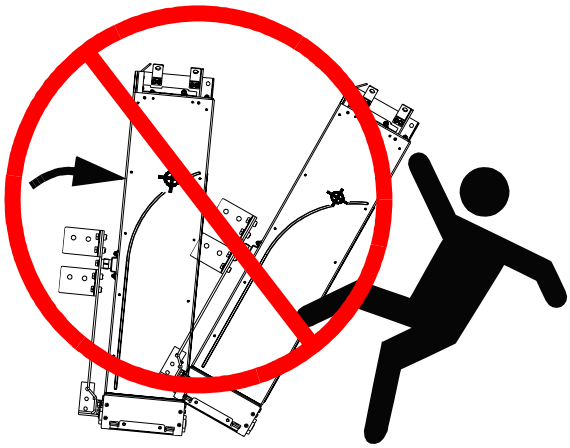
Le presenti istruzioni sono rivolte a tutti coloro che installano l'azionamento e ne curano la manutenzione.

AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti istruzioni può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte o di danno alle apparecchiature:

- Maneggiare con cura l'unità.
- ACS800-01, ACS800-11: l'azionamento è pesante. Non sollevarlo da soli. Non sollevare l'unità reggendola per il coperchio anteriore. Appoggiare l'unità solo sul lato posteriore.

  ACS800-02, ACS800-04: l'azionamento è pesante. Sollevarlo esclusivamente con gli appositi golfari di sollevamento. Non inclinare l'unità. L'unità si ribalta a inclinazioni di 6° o superiori. Prestare la massima attenzione quando si sposta un azionamento dotato di ruote. **Se l'unità si ribalta, viene messa a rischio l'incolumità degli operatori.**

Non inclinare!



- Prestare attenzione alle superfici calde. Alcuni elementi, come i dissipatori dei semiconduttori di potenza, rimangono a temperatura elevata per qualche tempo anche dopo aver scollegato l'alimentazione.
- Fare attenzione che la polvere generata mentre si praticano i fori non si infiltri nell'unità durante l'installazione. L'eventuale presenza di polvere elettricamente conduttiva all'interno dell'unità potrebbe danneggiarla o provocarne il malfunzionamento.
- Assicurare un adeguato raffreddamento.
- Non fissare l'azionamento con rivetti o tramite saldatura.

Schede a circuiti stampati

AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può danneggiare le schede a circuiti stampati:

- Le schede a circuiti stampati contengono componenti sensibili alle scariche elettrostatiche. Indossare un polsino antistatico prima di manipolarle. Toccare le schede solo se strettamente necessario.

Cavi a fibre ottiche

AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può causare il malfunzionamento delle apparecchiature e danneggiare i cavi a fibre ottiche:

- Prestare attenzione nella manipolazione dei cavi a fibre ottiche. Per scollegare i cavi a fibre ottiche, agire sempre sul connettore e non sul cavo. Non toccare le estremità delle fibre a mani nude in quanto la fibra ottica è estremamente sensibile alla sporcizia. Il raggio di curvatura minimo consentito è 35 mm (1.4 in.).

Funzionamento

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da coloro che pianificano il funzionamento dell'azionamento o che lo utilizzano.

AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti istruzioni può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte o di danno alle apparecchiature:

- Prima di regolare l'azionamento e di metterlo in funzione, assicurarsi che il motore e tutti i dispositivi comandati siano idonei per l'uso per tutto l'intervallo di velocità consentito dall'azionamento stesso. L'azionamento può essere regolato per far funzionare il motore a velocità superiori e inferiori alla velocità che si ottiene collegando direttamente il motore all'alimentazione.
- Non attivare le funzioni di resettaggio automatico guasti previste dal programma applicativo standard se possono verificarsi situazioni di pericolo. Quando tali funzioni sono attive, in caso di guasto l'azionamento viene resettato e riprende a funzionare automaticamente.
- Non controllare il motore con il dispositivo di sezionamento, ma utilizzare i tasti e , sul pannello di controllo, oppure i comandi attraverso la scheda degli I/O dell'azionamento. E' consentito un massimo di cinque cicli di carico dei condensatori in c.c. (vale a dire accensione mediante alimentazione) ogni dieci minuti.
- ACS800-04M, ACS800-07: non utilizzare la funzione di Prevenzione dell'avviamento accidentale (opzionale) per fermare l'azionamento in marcia. Impartire sempre un comando di arresto.

Note:

- Se è stata selezionata una sorgente esterna per il comando di marcia e tale sorgente è INSERITA, in seguito al resettaggio di un guasto l'azionamento (dotato di Programma applicativo standard) riprende immediatamente a funzionare, a meno che non abbia una configurazione marcia/arresto a 3 fili (un impulso).
- Quando la locazione di controllo non è impostata su Local (non compare la L sulla riga di stato del display), il tasto di arresto sul pannello di controllo non spegne l'azionamento. Per spegnere l'azionamento mediante il pannello di controllo premere il tasto LOC/REM, quindi il tasto di arresto .

Motori a magnete permanente

Queste avvertenze supplementari riguardano gli azionamenti di motori a magnete permanente. Il mancato rispetto delle istruzioni può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte o di danno alle apparecchiature.

Interventi di installazione e manutenzione

AVVERTENZA! Non intervenire sull'azionamento quando il motore a magnete permanente è in rotazione. Anche quando la potenza di alimentazione è disinserita e l'inverter è spento, il motore a magnete permanente in rotazione alimenta il circuito intermedio dell'azionamento e i collegamenti dell'alimentazione sono sotto tensione.

Prima di installare l'azionamento e di effettuare interventi di manutenzione:

- Arrestare il motore.
- Assicurarsi che il motore non possa ruotare durante gli interventi.
- Verificare che i morsetti di potenza dell'azionamento non siano sotto tensione:
  Alternativa 1) Scollegare il motore dall'azionamento con un interruttore di sicurezza o in altro modo. Eseguire una misura per accertarsi che i morsetti di ingresso e di uscita dell'azionamento (U1, V1, W1, U2, V2, W2) non siano sotto tensione.
  Alternativa 2) Accertarsi con una misura che i morsetti di ingresso e di uscita dell'azionamento (U1, V1, W1, U2, V2, W2) non siano sotto tensione. Mettere a terra temporaneamente i morsetti di uscita collegandoli tra loro e al circuito di terra (PE).
  Alternativa 3) Se possibile, eseguire tutte le procedure illustrate ai punti 1) e 2).

Avvio e funzionamento

AVVERTENZA! Non azionare il motore a velocità superiori al valore nominale. Un'eccessiva velocità del motore può causare sovratensioni, con il rischio di danneggiare o far esplodere i condensatori nel circuito intermedio dell'azionamento.

Il controllo dei motori a magnete permanente deve avvenire solo attraverso il Programma applicativo per l'azionamento di motori sincroni a magnete permanente dell'ACS800, o altri programmi applicativi in modalità controllo scalare.

Indice

Manuali ACS800 Single Drive 2

Norme di sicurezza

Contenuto del capitolo 5
Prodotti a cui il capitolo si riferisce 5
Uso di note e avvertenze 5
Installazione e interventi di manutenzione 6
Messa a terra 7
Installazione meccanica e manutenzione 8
Schede a circuiti stampati 9
Cavi a fibre ottiche 9
Funzionamento 10
Motori a magnete permanente 11
Interventi di installazione e manutenzione 11
Avvio e funzionamento 11

Table of contents

Informazioni sul manuale

Contenuto del capitolo 19
Destinatari 19
Capitoli comuni a più prodotti 19
Categorie in base al telaio 19
Contenuto 19
Flowchart di installazione e messa in servizio 20
Richiesta di informazioni 21

L’ACS800-02/U2

Contenuto del capitolo 23
L’ACS800-02/U2 23
Estensione armadio 24
Codice 24
Circuito principale e controllo 26
Diagramma 26
Funzionamento 27
Scheda a circuiti stampati 27
Controllo motore 27

Pianificazione dell’installazione elettrica

Contenuto del capitolo 29
Prodotti a cui il capitolo si riferisce 29

Selezione e compatibilità del motore 29
Protezione dell’isolamento del motore e dei cuscinetti 31
Tabella dei requisiti 32
Motore sincrono a magnete permanente 34
Collegamento dell’alimentazione 34
Dispositivo di sezionamento 34
ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-02 e ACS800-U2 senza estensione armadio, ACS800-04, ACS800-U4 34
ACS800-02 e ACS800-U2 con estensione armadio ACS800-07 e ACS800-U7 34
UE 34
US 34
Fusibili 34
Protezione da cortocircuito e da sovraccarico termico 35
Protezione da cortocircuito del cavo di rete (cavo di linea in c.a.) 35
ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2 senza estensione armadio e ACS800-04/U4 35
Fusibili azionamento in c.a. (ACS800-07/U7 e ACS800-02/U2 con estensione armadio) . . . 35
Tempo di intervento dei fusibili 35
Interruttori automatici 36
Protezione da guasti a terra 36
Dispositivi di arresto di emergenza 36
ACS800-02/U2 con estensione armadio e ACS800-07/U7 36
Riavvio dopo un arresto d’emergenza 36
Prevenzione dell’avviamento accidentale 37
Selezione dei cavi di alimentazione 38
Regole generali 38
Tipi di cavi di alimentazione alternativi 39
Schermatura cavo motore 39
Altri requisiti per gli USA 40
Tubo passacavo 40
Cavo con armatura rinforzata / cavo di alimentazione schermato 40
Condensatori di rifasamento 40
Dispositivi collegati al cavo motore 41
Installazione di interruttori di sicurezza, contattori, cassette di connessione, ecc. 41
Collegamento di bypass 41
Prima di aprire un contattore (modo controllo DTC selezionato) 41
Protezione dei contatti di uscita del relè e riduzione dei disturbi in presenza di carichi induttivi . . . 42
Selezione dei cavi di controllo 43
Cavo relè 43
Cavo del pannello di controllo 43
Collegamento di un sensore di temperatura motore agli I/O dell’azionamento 44
Posizionamento dei cavi 44
Canaline cavi di controllo 45

Installazione

Contenuto del capitolo 47
Movimentazione dell’unità 47

Prima dell’installazione 49
Controllo della fornitura 49
Requisiti relativi al luogo di installazione 50
A parete 50
Pavimento 50
Spazio libero intorno all’unità 50
Flusso dell’aria di raffreddamento 50
Sistemi IT (senza messa a terra) 51
Attrezzi necessari 51
Controllo dell’isolamento 51
Azionamento 51
Cavo di ingresso 51
Cavo e cavo motore 51
Schema di collegamento dei cavi di potenza 52
Procedura di installazione 53
Scelta dell’orientamento di montaggio (a, b, c o d) 53
Orientamenti di montaggio a e b 53
Orientamento di montaggio c (sollevamento dall’alto) 61
Orientamento di montaggio d (compresa estensione armadio opzionale) 62
Fissaggio dell’unità 62
Collegamento dei cavi di potenza 63
Layout estensione armadio 71
Schema di cablaggio principale 76
Posizionamento dei cavi di controllo/segnale all’interno dell’armadio 77
Unità prive di estensione armadio 77
Unità dotate di estensione armadio 78
Collegamento dei cavi di controllo 79
Collegamento dei fili di schermatura alla scheda RMIO 79
Fissaggio meccanico dei cavi di controllo 79
Impostazioni del trasformatore della ventola di raffreddamento 80
Impostazione del trasformatore di tensione ausiliario del contattore di linea (opzionale) 80
Installazione di moduli opzionali e PC 80
Cablaggio di moduli bus di campo e degli I/O 80
Cablaggio del modulo interfaccia encoder 81
Collegamento a fibre ottiche 81
Installazione di relè utente 81
Installazione delle resistenze di frenatura 81
Impostazioni parametriche 81
Schema dei collegamenti da compilare a cura dell’utente 82
Modello di schema di cablaggio 83

Scheda di controllo motore e I/O (RMIO)

Contenuto del capitolo 85
Prodotti a cui il capitolo si riferisce 85
Nota per ACS800-02 con estensione armadio e per ACS800-07 85
Nota per l’alimentatore esterno 85
Collegamenti di controllo esterni (non-US) 86
Collegamenti di controllo esterni (US) 87

Specifiche scheda RMIO 88
Ingressi analogici 88
Uscita tensione costante 88
Uscita di potenza ausiliaria 88
Uscite analogiche 88
Ingressi digitali 88
Uscite relè 89
Collegamento DDCS a fibre ottiche 89
Ingresso di potenza a 24 Vcc 89

Checklist di installazione

Checklist 91

Manutenzione

Contenuto del capitolo 93
Sicurezza 93
Intervalli di manutenzione 93
Layout 94
Dissipatore 95
Ventola 95
Sostituzione della ventola dell’estensione armadio 96
Sostituzione della ventola (R7) 97
Sostituzione della ventola (R8) 98
Condensatori 99
Ricondizionamento 99
Sostituzione del gruppo condensatori (R7) 99
Sotituzione del gruppo condensatori (R8) 100
Sostituzione del modulo nelle unità dotate di estensione armadio 101
LED 102

Dati tecnici

Contenuto del capitolo 103
Valori nominali IEC 103
Simboli 104
Dimensionamento 105
Declassamento 105
Declassamento per temperatura 105
Declassamento per altitudine 105
Fusibili per protezione cavi di alimentazione 105
Fusibili standard gG 106
Fusibili standard gG 107
Tipi di cavo 108
Ingressi cavi 109
Dimensioni, peso e rumorosità 109
Collegamento della potenza in ingresso 109
Collegamento motore 110

Rendimento 110
Raffreddamento 110
Gradi di protezione 110
Condizioni ambiente 111
Materiali 112
Norme applicabili 112
Marchio CE 113
Definizioni 113
Conformità alla Direttiva EMC 113
Conformità alla norma EN 61800-3 + Emendamento A11 (2000) 113
Primo ambiente (distribuzione limitata) 113
Secondo ambiente 114
Direttiva macchine 114
Marcatura “C-tick” 115
Definizioni 115
Conformità alla norma IEC 61800-3 115
Primo ambiente (distribuzione limitata) 115
Secondo ambiente 116
Garanzie e responsabilità relative alle apparecchiature 116
Tabelle USA 117
Dati NEMA 117
Simboli 118
Fusibili cavi ingresso linea 118
Fusibili extrarapidi (aR) 120
Tipi di cavo 121
Ingressi cavi 121
Dimensioni e pesi 122
Marcature UL/CSA 122
UL 122

Disegni dimensionali

Telaio R7 124
Telaio R8 125
Telaio R7 con estensione armadio – ingresso dal basso 126
Telaio R7 con estensione armadio – ingresso dall’alto 128
Telaio R8 con estensione armadio – ingresso dal basso 130
Telaio R8 con estensione armadio – ingresso dall’alto 132

Resistenze di frenatura

Contenuto del capitolo 135
Prodotti a cui il capitolo si riferisce 135
Disponibilità di chopper e resistenze di frenatura per l’ACS800 135
Come selezionare la giusta combinazione azionamento/chopper/resistenza 135
Chopper di frenatura e resistenza/e e opzionali per ACS800-01/U1 136
Chopper e resistenza/e di frenatura opzionali per ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 e ACS800-07/U7 138
Installazione e cablaggio delle resistenze 140
ACS800-07/U7 141

Protezione dei telai da R2 a R5 (ACS800-01/U1) 141
Protezione dei telai R6 (ACS800-01, ACS800-07) e dei telai R7 e R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07) 141
Messa in servizio del circuito di frenatura 142

Selezione di filtri du/dt non ABB

Contenuto del capitolo 143
Quando usare un filtro du/dt 143
Caratteristiche del filtro e requisiti per l’installazione 143

Informazioni sul manuale

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo descrive i destinatari e il contenuto del manuale. Contiene una flowchart relativa alle fasi di controllo degli elementi di fornitura, all'installazione e alla messa in servizio dell'azionamento. La flowchart fa riferimento ai capitoli/sezioni del manuale e ad altri manuali.

Destinatari

Il presente manuale è destinato al personale addetto alla pianificazione, installazione, messa in servizio, uso e manutenzione dell'azionamento. Si consiglia di leggere il manuale prima di intervenire sull'azionamento. Si presume che i lettori siano competenti in materia di elettricità, cablaggi, componenti elettrici e che conoscano i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

Il presente manuale è destinato ai lettori di tutto il mondo. Nel manuale vengono usate sia le unità di misura del sistema metrico che quelle del sistema britannico. Le istruzioni specifiche per installazioni negli Stati Uniti che devono essere conformi al National Electrical Code e ai codici locali sono contrassegnate da (US).

Capitoli comuni a più prodotti

Quattro capitoli del presente manuale, *Norme di sicurezza*, *Pianificazione dell'installazione elettrica*, *Scheda di controllo motore e I/O (RMIO)* e *Resistenze di frenatura,* sono validi per diversi prodotti ACS800, elencati all'inizio degli stessi capitoli.

Categorie in base al telaio

Alcune istruzioni, dati tecnici e disegni dimensionali che riguardano soltanto alcuni telai sono contrassegnati dal simbolo del telaio R2, R3... o R8. Il telaio non è indicato sull'etichetta di identificazione dell'azionamento. Per identificare il telaio del proprio azionamento, fare riferimento alle tabelle dei valori nominali, nel capitolo *Dati tecnici*.

Contenuto

Segue una breve descrizione dei capitoli del manuale.

Norme di sicurezza contiene istruzioni di sicurezza relative all'installazione, alla messa in servizio, all'uso e alla manutenzione dell'azionamento.

Informazioni sul manuale contiene un'introduzione al manuale.

L'ACS800-02/U2 descrive l'azionamento.

Pianificazione dell'installazione elettrica contiene istruzioni relative alla selezione del motore e dei cavi, ai dispositivi di protezione e al posizionamento dei cavi.

Installazione contiene istruzioni relative alle modalità di collocamento, montaggio e cablaggio dell'azionamento.

Scheda di controllo motore e I/O (RMIO) mostra i collegamenti di controllo esterni verso la scheda di controllo motore e degli I/O e le relative specifiche.

Checklist di installazione contiene un elenco per controllare l'installazione meccanica ed elettrica dell'azionamento.

Manutenzione contiene indicazioni relative agli interventi di manutenzione preventiva.

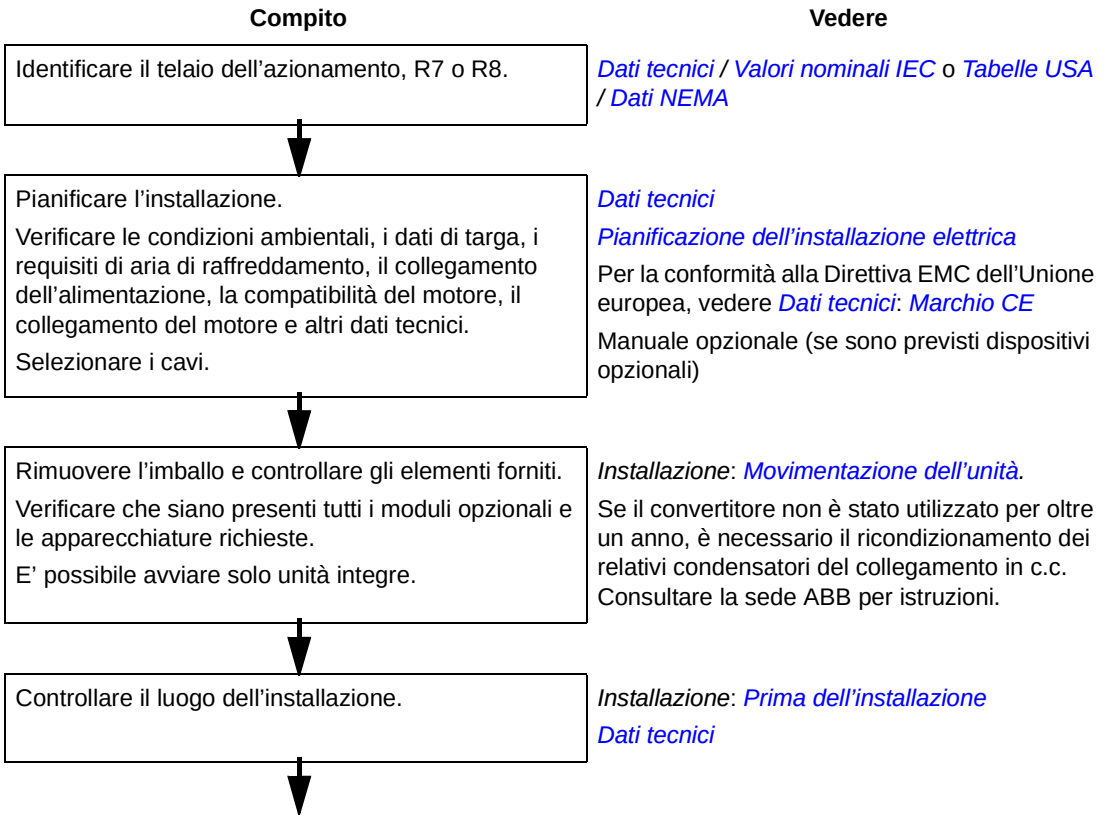
Dati tecnici contiene le specifiche tecniche dell'azionamento, ad esempio i valori nominali e i requisiti tecnici, le disposizioni atte ad assicurare la conformità ai requisiti CE e altre marcature, oltre alla politica di garanzia.

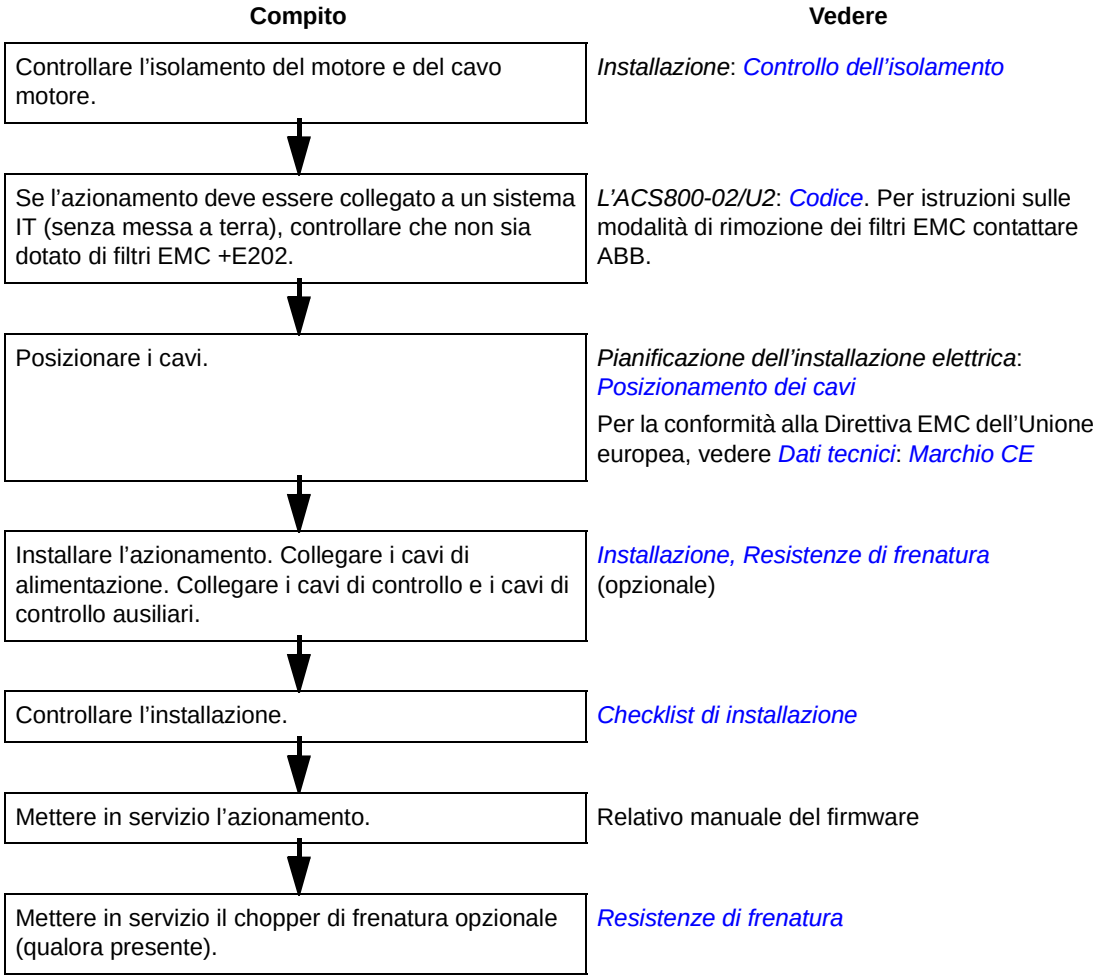
Disegni dimensionali contiene i disegni dimensionali dell'azionamento.

Resistenze di frenatura descrive le modalità di selezione, protezione e cablaggio delle resistenze e dei chopper di frenatura opzionali. Il capitolo contiene inoltre dati tecnici.

Selezione di filtri du/dt non ABB riporta le linee guida per scegliere e installare con l'azionamento un filtro du/dt non prodotto da ABB.

Flowchart di installazione e messa in servizio





Richiesta di informazioni

Per eventuali richieste di informazioni sul prodotto rivolgersi alla sede locale ABB, specificando il codice e il numero di targa dell’unità. Nell’impossibilità di contattare la sede locale ABB, inviare la richiesta di informazioni alla sede di produzione.

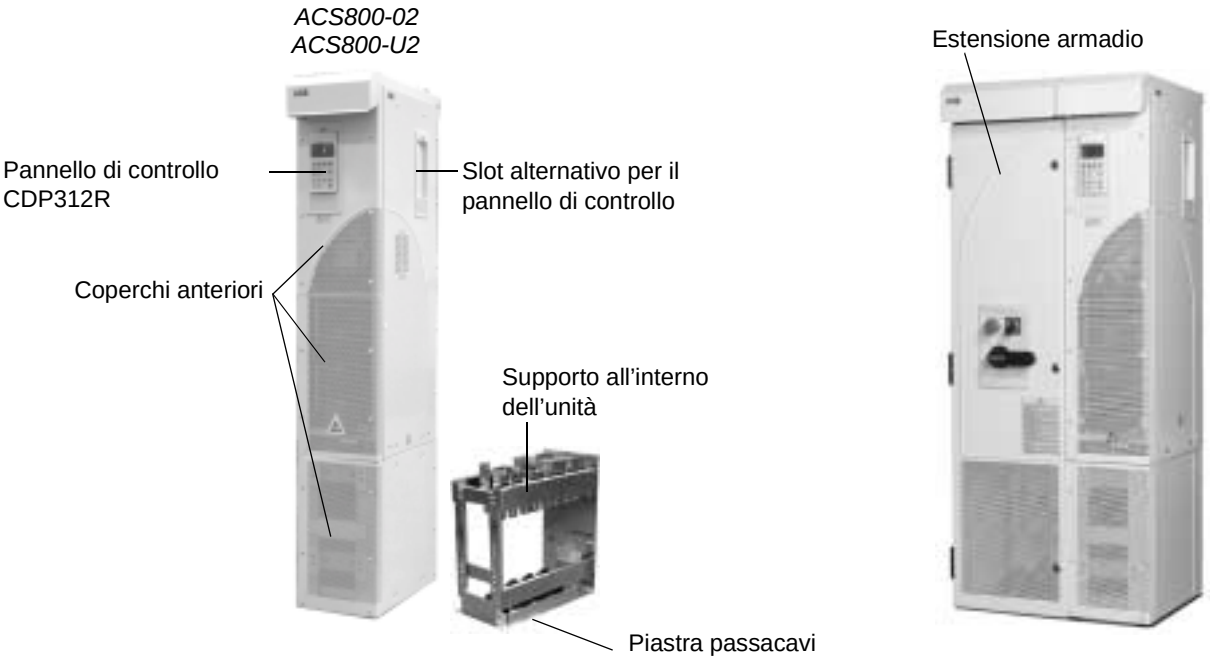
L’ACS800-02/U2

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo contiene una breve descrizione del principio operativo e della struttura dell’azionamento.

L’ACS800-02/U2

L’ACS800-02 è un azionamento per montaggio a pavimento deputato al controllo di motori in c.a. Nell’unità di base, la direzione dei cavi è dal basso. Se si collega un’estensione armadio opzionale a fianco dell’unità di base, è possibile anche collegare i cavi dall’alto. L’ACS800-U2 è la versione dell’azionamento per gli USA.



Estensione armadio

L'estensione può essere utilizzata per accogliere i dispositivi personalizzati oltre a venire aggiunta automaticamente qualora siano richieste opzioni installate dal produttore, quali:

- sezione con fusibili (sempre compresa nell'estensione armadio)
- contattore di linea con dispositivi di arresto di emergenza di Categoria 0 (interruttori marcia/arresto e arresto di emergenza compresi)
- relè per termistori
- Pt100
- ingresso/uscita cavi dall'alto
- morsettiera I/O opzionale.

Codice

Il codice contiene informazioni sulle specifiche e sulla configurazione dell'azionamento. I primi numeri a sinistra si riferiscono alla configurazione di base (ad esempio ACS800-02-0170-5) e sono seguiti dalle selezioni opzionali, separate da segni + (ad esempio +E202). Riportiamo di seguito una descrizione delle principali selezioni. Non tutte le selezioni sono disponibili per tutti i tipi di azionamento. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla pubblicazione *ACS800 Ordering Information* (codice EN: 64556568, disponibile su richiesta).

Selezione codice per ACS800-02		
Selezione	**Alternative**	
Serie prodotti	Serie prodotti ACS800	
Tipo	02	a pavimento. Se non sono selezionati dispositivi opzionali: ponte ingresso a diodi a 6 impulsi, IP 21, pannello di controllo CDP312R, senza filtro EMC, Programma applicativo standard, senza estensione armadio, ingresso cavi dal basso, schede non verniciate, set di manuali.
Taglia	Fare riferimento a *Dati tecnici: Valori nominali IEC*	
Range di tensione (tensione nominale in grassetto)	2	208/220/**230**/240 Vca
	3	380/**400**/415 Vca
	5	380/400/415/440/460/480/**500** Vca
	7	525/575/600/**690** Vca
+ opzioni		
Struttura	C111	estensione armadio (ingresso/uscita dal basso, sezione con fusibili con fusibili gG)
	C127	estensione armadio USA (sezione con fusibili di sezionamento interblocco porta USA, piastra tubi passacavo/pressacavi USA, tutti i componenti approvati UL/cUL)
Resistenza di frenatura	D150	chopper di frenatura
Filtri	E202	filtro EMC/RFI per sistemi TN (con messa a terra) per primo ambiente, limitato (limiti A)
	E210	filtro EMC/RFI per sistemi TN/IT (con/senza messa a terra) per secondo ambiente
	E208	filtro nel modo comune
Opzioni di linea (richiesto +C111 o +C127)	F250	contattore di linea
	Q951	arresto di emergenza di categoria 0
	F260	fusibili di linea extrarapidi (aR)

Selezione codice per ACS800-02		
Selezione	**Alternative**	
Opzioni armadio (richiesto +C111 o +C127)	G304	115 Vca trasformatore tensione ausiliaria
Cablaggio	H351	ingresso dall'alto (+C111+H353 richiesto)
	H353	uscita dall'alto (+C111+H351 richiesto)
	H358	piastra tubi passacavo/pressacavi US/UK.
Pannello di controllo	0J400	nessun pannello di controllo, compreso LED sulla piastra di fissaggio del pannello
I/O	L504	morsettiera X2 supplementare (+C111 richiesto)
	L505	relè a termistori (1 o 2 pezzi, +C111 richiesto)
	L506	Pt100 relè (3 pezzi, +C111 richiesto)
	L...	Fare riferimento ad *ACS800 Ordering Information* (codice EN: 64556568).
Bus di campo	K...	Fare riferimento ad *ACS800 Ordering Information* (codice EN: 64556568).
Programma applicativo	N...	
Lingua del manuale	R...	
Specialità	P901	schede verniciate
	P904	estensione garanzia

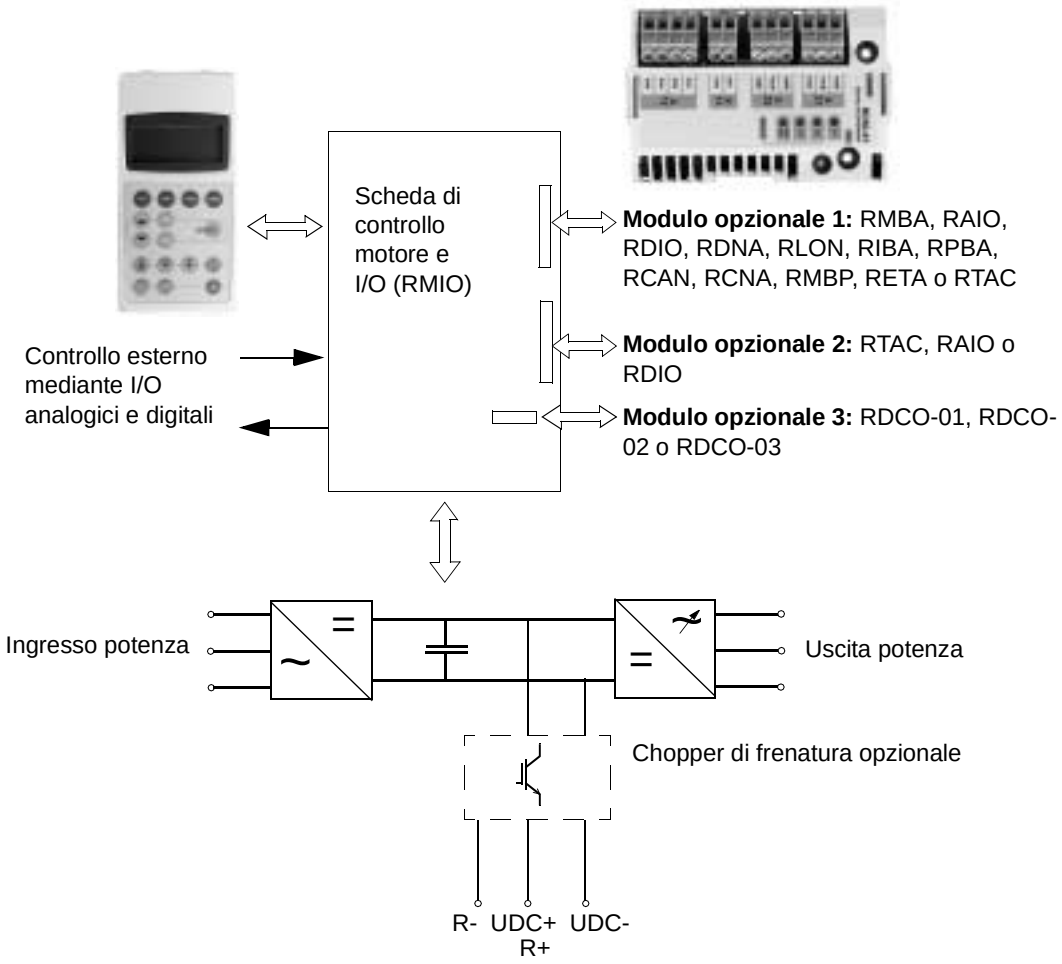
Selezione codice per ACS800-U2		
Selezione	**Alternative**	
Serie prodotti	Serie prodotti ACS800	
Tipo	U2	installazione a pavimento (USA). Se non sono selezionati dispositivi opzionali: ponte a diodi a 6 impulsi UL tipo 1, pannello di controllo CDP312R, senza filtro EMC, versione USA del Programma applicativo standard (marcia/arresto a tre fili come impostazione di default), estensione armadio USA (ingresso dall'alto, uscita dall'alto), piastra tubi passacavo/pressacavi USA, filtro nel modo comune in telaio R8, schede non verniciate, un set di manuali.
Taglia	Fare riferimento: *Dati tecnici:* Dati NEMA.	
Range di tensione (tensione nominale in grassetto)	2	208/220/**230**/240 Vca
	5	380/400/415/440/**460**/480 Vca
	7	525/**575**/600 Vca
+ opzioni		
Struttura	0C111	senza estensione armadio, ingresso/uscita cavi dal basso
Resistenze di frenatura	D150	chopper di frenatura
Filtri	E202	filtro EMC/RFI per sistemi TN/IT (con/senza messa a terra) per secondo ambiente
	E210	filtro nel modo comune per telai R7
	E208	filtro leggero nel modo comune per telai R7
Opzioni di linea (estensione armadio richiesta)	F250	opzioni di linea
	Q951	arresto di emergenza di categoria 0
Opzioni armadio (estensione armadio richiesta)	G320	trasformatore tensione ausiliaria da 230 Vca
Cablaggio	H350	ingresso dal basso (+H352 richiesto)
	H352	uscita dal basso (+H350 richiesto)
	H357	piastra passacavi europea
Pannello di controllo	0J400	senza pannello di controllo, compreso LED sulla piastra di fissaggio del pannello

Selezione codice per ACS800-U2		
Selezione	**Alternative**	
I/O	L504	morsettiera X2 supplementare (+C111 richiesto)
	L505	relè a termistori (1 o 2 pezzi, +C111 richiesto)
	L506	Pt100 relè (3 pezzi, +C111 richiesto)
	L...	Fare riferimento ad *ACS800 Ordering Information* (codice EN: 64556568).
Bus di campo	K...	Fare riferimento ad *ACS800 Ordering Information* (codice EN: 64556568).
Programma applicativo	N...	
Lingua del manuale	R...	
Specialità	P901	schede verniciate
	P904	estensione garanzia

Circuito principale e controllo

Diagramma

Il seguente schema illustra le interfacce di controllo e il circuito principale dell'azionamento.



Funzionamento

La seguente tabella descrive in breve il funzionamento del circuito principale.

Componente	Descrizione
Raddrizzatore a sei impulsi	Converte la tensione trifase da c.a. in c.c.
Banco di condensatori	Accumulo di energia che stabilizza la tensione in c.c. del circuito intermedio.
IGBT a sei impulsi	Converte la tensione da c.c. in c.a. e viceversa. Il motore è controllato attraverso la commutazione degli IGBT.

Scheda a circuiti stampati

L’azionamento prevede come standard le seguenti schede a circuiti stampati:

- scheda circuito principale (AINT)
- scheda I/O e controllo motore (RMIO-02) con collegamento a fibre ottiche verso la scheda AINT
- scheda di controllo ponte di ingresso (AINP)
- scheda di protezione ponte di ingresso (AIBP) comprendente varistori e circuiti di filtro per i tiristori
- scheda di alimentazione (APOW)
- scheda controllo gate driver (AGDR)
- schede interfaccia pannello e diagnostica (ADPI)
- schede filtro EMC (NRFC) con opzione +E202 in unità con estensione armadio
- scheda di controllo chopper di frenatura (ABRC) con opzione +D150

Controllo motore

Il controllo del motore si basa sul metodo DTC (Direct Torque Control, controllo diretto di coppia) e prevede la misurazione della corrente bifase e della tensione di collegamento in c.c. La corrente trifase viene utilizzata per la protezione dai guasti a terra.

Pianificazione dell’installazione elettrica

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo contiene le indicazioni da rispettare per la selezione del motore, dei cavi e dei dispositivi di protezione, oltre che per il posizionamento dei cavi e il funzionamento dell’azionamento.

Nota: l’installazione deve essere progettata ed eseguita sempre nel rispetto di leggi e normative locali. ABB declina ogni responsabilità in merito a installazioni non conformi a leggi locali e/o ad altre disposizioni vigenti. Inoltre, se le istruzioni di ABB non vengono rispettate, si potranno avere problemi di funzionamento non coperti dalla garanzia.

Prodotti a cui il capitolo si riferisce

Il presente capitolo si riferisce alle unità ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2, ACS800-04/U4 e ACS800-07/U7 fino a -0610-x.

Nota: non tutte le opzioni descritte in questo capitolo sono valide per tutti i prodotti. Verificarne la disponibilità alla sezione *Codice* a pag. *24*.

Selezione e compatibilità del motore

1. Selezionare il motore in base alle tabelle dei valori nominali riportate nel capitolo *Dati tecnici*. Se i cicli di carico di default non sono applicabili, far ricorso al tool PC DriveSize.
2. Accertarsi che i valori nominali del motore siano compresi nei campi consentiti del programma di controllo dell’azionamento:
   - la tensione nominale del motore è 1/2 ... 2 · U_N dell’azionamento
   - la corrente nominale del motore è 1/6 ... 2 · I_{2hd} dell’azionamento con il metodo DTC (controllo diretto di coppia) e 0 ... 2 · I_{2hd} con il controllo scalare. Il metodo di controllo viene selezionato mediante un parametro dell’azionamento.

3. Verificare che la tensione nominale del motore sia conforme ai requisiti dell'applicazione:

Se l'azionamento è dotato di…	**... e …**	**…la tensione nominale del motore deve essere…**
alimentazione a diodi ACS800-01, -U1, -02, -U2, -04, -04M, -U4 -07, -U7	non si utilizzano resistenze di frenatura	U_N
	si utilizzeranno cicli di frenatura frequenti o lunghi	U_{ACeq1}
alimentazione IGBT ACS800-11, -U11, -17	la tensione del bus in c.c. non aumenterà rispetto al valore nominale (impostazione tramite parametro)	U_N
	la tensione del bus in c.c. aumenterà rispetto al valore nominale (impostazione tramite parametro)	U_{ACeq2}

U_N = tensione nominale di ingresso dell'azionamento
U_{ACeq1} = U_{DC}/1,35
U_{ACeq2} = U_{DC}/1,41

U_{ACeq} è la tensione di alimentazione in c.a. equivalente dell'azionamento in Vca.
U_{DC} è la tensione massima del bus in c.c. dell'azionamento in Vcc.
Per la resistenza di frenatura: U_{DC}= 1,21 × tensione nominale del bus in c.c.
Per le unità con alimentazione IGBT: vedere il valore del parametro.
(**Nota:** la tensione nominale del bus in c.c. è U_N × 1,35 o U_N × 1,41 in Vcc.)

Vedere le note 6 e 7 in calce alla *Tabella dei requisiti* alle pagg. *33* e *34.*

4. Se la tensione nominale del motore è diversa dalla tensione di alimentazione in c.a., consultare il produttore del motore prima di utilizzarlo in un sistema di azionamento.

5. Accertarsi che l'isolamento del motore sia in grado di sostenere il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti motore. Per i requisiti di isolamento del motore e i filtri dell'azionamento, vedere la *Tabella dei requisiti* qui di seguito.

   Esempio 1: se la tensione di alimentazione è 440 V e un azionamento dotato di alimentazione a diodi funziona esclusivamente in modo motore, il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti del motore si può calcolare approssimativamente in questo modo: 440 V · 1,35 · 2 = 1190 V. Verificare che il sistema di isolamento del motore sia in grado di resistere a questa tensione.

   Esempio 2: se la tensione di alimentazione è 440 V e l'azionamento è dotato di alimentazione IGBT, il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti del motore si può calcolare approssimativamente in questo modo:
   440 V · 1,41 · 2 = 1241 V. Verificare che il sistema di isolamento del motore sia in grado di resistere a questa tensione.

Protezione dell’isolamento del motore e dei cuscinetti

Indipendentemente dalla frequenza di uscita, l’uscita dell’azionamento comprende impulsi pari a circa 1,35 volte la tensione di rete equivalente con un tempo di salita molto breve. Ciò avviene per tutti gli azionamenti basati sulla moderna tecnologia IGBT.

La tensione degli impulsi può essere quasi pari al doppio in corrispondenza dei morsetti del motore, in base alle caratteristiche di riflessione e attenuazione del cavo motore e dei morsetti. Ciò a sua volta può determinare un’ulteriore sollecitazione del motore e dell’isolamento del suo cavo.

I moderni azionamenti a velocità variabile caratterizzati da rapidi impulsi di salita della tensione e da elevate frequenze di commutazione possono determinare il passaggio di impulsi di corrente attraverso i cuscinetti del motore, che gradualmente potrebbero erodere la sede dei cuscinetti e i corpi volventi.

La sollecitazione dell’isolamento del motore può essere evitata utilizzando filtri opzionali du/dt prodotti da ABB. I filtri du/dt riducono anche le correnti d’albero.

Per evitare danni ai cuscinetti del motore, selezionare e installare i cavi attenendosi alle istruzioni fornite nel manuale hardware. E’ inoltre necessario utilizzare cuscinetti del lato opposto accoppiamento e filtri di uscita isolati prodotti da ABB in base alla tabella sotto riportata. Due tipi di filtri sono utilizzabili sia singolarmente che in associazione:

- filtro du/dt opzionale (protegge il sistema di isolamento del motore e riduce le correnti d’albero)
- filtro nel modo comune (prevalentemente per ridurre le correnti d’albero).

Tabella dei requisiti

La seguente tabella mostra le modalità di selezione del sistema di isolamento motore e indica quando è richiesta un'installazione di filtri du/dt ABB, cuscinetti del motore del lato opposto accoppiamento e filtri nel modo comune ABB opzionali. Occorre pertanto consultare il produttore del motore in merito alle caratteristiche dell'isolamento del motore e ai requisiti supplementari riguardanti i motori anti-deflagranti (EX). La mancata conformità del motore ai seguenti requisiti o un'installazione inadeguata possono accorciare la vita utile del motore o danneggiarne i cuscinetti.

Produttore	Tipo motore	Tensione nominale di rete (tensione di linea in c.a.)	Requisiti per			
			Sistema di isolamento motore	Filtro du/dt ABB, cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento e filtro ABB nel modo comune		
				P_N < 100 kW e telaio < IEC 315	**100 kW ≤ P_N < 350 kW** o telaio ≥ IEC 315	**P_N ≥ 350 kW** o telaio ≥ IEC 400
				P_N < 134 HP e telaio < NEMA 500	**134 HP ≤ P_N < 469 HP** o telaio ≥ NEMA 500	**P_N ≥ 469 HP** o telaio > NEMA 580
ABB	M2_ e M3_ avvolti a filo	$U_N \leq 500$ V	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		500 V < $U_N \leq 600$ V	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			o			
			Rinforzato	-	+ N	+ N + CMF
		600 V < $U_N \leq 690$ V	Rinforzato	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	HXR e AM_ avvolti in piattina	380 V < $U_N \leq 690$ V	Standard	n.d.	+ N + CMF	P_N < 500 kW: + N + CMF
						$P_N \geq 500$ kW: + N + CMF + du/dt
	Vecchio* HX_ avvolto in piattina e modulare	380 V < $U_N \leq 690$ V	Chiedere al produttore del motore.	+ du/dt con valori di tensione superiori a 500 V + N + CMF		
	HX_ e AM_** avvolti a filo	0 V < $U_N \leq 500$ V	Filo smaltato con nastro in fibra di vetro	+ N + CMF		
		500 V < $U_N \leq 690$ V		+ du/dt + N + CMF		
NON-ABB	Avvolti a filo e avvolti in piattina	$U_N \leq 420$ V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-	+ N o CMF	+ N + CMF
		420 V < $U_N \leq 500$ V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					o	
					+ du/dt + CMF	
			o			
			Rinforzato: ÛLL= 1600 V, tempo di salita 0,2 microsecondi	-	+ N o CMF	+ N + CMF
		500 V < $U_N \leq 600$ V	Rinforzato: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					o	
					+ du/dt + CMF	
			o			
			Rinforzato: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-	+ N o CMF	+ N + CMF
		600 V < $U_N \leq 690$ V	Rinforzato: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			Rinforzato: ÛLL= 2000 V, tempo di salita 0,3 microsecondi***	-	N + CMF	N + CMF

* Prodotto prima dell'1.1.1998

** Per i motori prodotti prima dell'1.1.1998, chiedere eventuali istruzioni supplementari al produttore.

*** Se la tensione del circuito intermedio in c.c. dell'azionamento viene incrementata rispetto al livello nominale per opera della resistenza di frenatura o del programma di controllo dell'unità di alimentazione IGBT (funzione selezionabile mediante parametro), chiedere al produttore del motore se è necessario prevedere filtri di uscita supplementari nel campo operativo dell'azionamento.

Nota 1: segue una definizione delle abbreviazioni utilizzate nella tabella.

Abbreviazione	Definizione
U_N	Tensione nominale della rete di alimentazione
$\hat{U}_{LL}$	Tensione picco-picco della tensione di alimentazione in corrispondenza dei morsetti del motore alla quale deve resistere l'isolamento del motore
P_N	Potenza nominale del motore
du/dt	Filtro du/dt uscita azionamento +E205
CMF	Filtro nel modo comune +E208
N	Cuscinetto lato opposto accoppiamento: cuscinetto lato opposto accoppiamento motore isolato
n.d.	I motori in questa gamma di potenza non sono disponibili in dotazione standard. Consultare il produttore del motore.

Nota 2: *motori anti-deflagranti (EX)*

Occorre consultare il produttore del motore in merito alle caratteristiche dell'isolamento del motore e ai requisiti supplementari riguardanti i motori anti-deflagranti (EX).

Nota 3: *motori di potenza elevata e motori IP 23*

Per i motori con un'uscita nominale superiore a quella stabilita per uno specifico telaio dalla norma EN 50347 (2001) e per i motori IP 23, i requisiti dei motori ABB avvolti a filo serie M3AA, M3AP e M3BP sono indicati qui di seguito. Per altri tipi di motore, vedere la precedente *Tabella dei requisiti*. Applicare i requisiti del campo **100 kW < P_N < 350 kW** ai motori con P_N < 100 kW. Applicare i requisiti del campo **$P_N \geq$ 350 kW** ai motori che rientrano nel campo **100 kW < P_N < 350 kW**. Negli altri casi, rivolgersi al produttore del motore.

Produttore	Tipo motore	Tensione nominale di rete (tensione di linea in c.a.)	Requisiti per			
			Sistema di isolamento motore	Filtro du/dt ABB, cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento e filtro ABB nel modo comune		
				P_N < 55 kW	**55 kW ≤ P_N < 200 kW**	**$P_N \geq$ 200 kW**
				P_N < 74 HP	**74 HP ≤ P_N < 268 HP**	**$P_N \geq$ 268 HP**
A B B	M3AA, M3AP, M3BP avvolti a filo	$U_N \leq$ 500 V	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		500 V < $U_N \leq$ 600 V	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			o			
			Rinforzato	-	+ N	+ N + CMF
		600 V < $U_N \leq$ 690 V	Rinforzato	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Nota 4: *motori HXR e AMA*

Tutte le macchine AMA (prodotte a Helsinki) alimentate da un azionamento sono dotate di avvolgimenti avvolti in piattina. Tutte le macchine HXR prodotte a Helsinki dal 1997 sono dotate di avvolgimenti avvolti in piattina.

Nota 5: *motori ABB di tipo diverso da M2_, M3_, HX_ e AM_*

Utilizzare i criteri di selezione specificati per i motori non ABB.

Nota 6: *resistenza di frenatura dell'azionamento*

Quando l'azionamento funziona in modo frenatura per una gran parte del suo tempo di esercizio, la tensione in c.c. del circuito intermedio dell'azionamento aumenta, con un effetto simile a un aumento della tensione di alimentazione fino al 20 percento. Per determinare i requisiti di isolamento del motore è opportuno tenere conto di questo aumento di tensione.

Esempio: il requisito di isolamento del motore per un'applicazione da 400 V deve essere selezionato come se l'azionamento fosse alimentato a 480 V.

Nota 7: *azionamenti con unità di alimentazione IGBT*

Se la tensione è aumentata dall'azionamento (funzione selezionabile tramite parametro), selezionare il sistema di isolamento motore in base all'incremento della tensione in c.c. del circuito intermedio, specialmente nel campo di tensione di alimentazione di 500 V.

Motore sincrono a magnete permanente

Solo un motore a magnete permanente può essere collegato all'uscita dell'inverter.

Si raccomanda di installare un interruttore di sicurezza tra il motore sincrono a magnete permanente e l'uscita dell'azionamento. L'interruttore è necessario per isolare il motore durante eventuali interventi di manutenzione nell'azionamento.

Collegamento dell'alimentazione

Dispositivo di sezionamento

ACS800-01, ACS800-U1, ACS800-11, ACS800-U11, ACS800-02 e ACS800-U2 senza estensione armadio, ACS800-04, ACS800-U4

Installare un dispositivo di sezionamento di ingresso manuale tra la sorgente di alimentazione in c.a. e l'azionamento. Il dispositivo di sezionamento deve prevedere la possibilità di essere bloccato in posizione aperta durante gli interventi di installazione e manutenzione.

ACS800-02 e ACS800-U2 con estensione armadio ACS800-07 e ACS800-U7

Queste unità sono dotate di un dispositivo di sezionamento di ingresso a controllo manuale che isola l'azionamento del motore dalla potenza in c.a. come standard. Tuttavia il dispositivo di funzionamento non isola le sbarre bus di ingresso dalla potenza in c.a. Per questo motivo, durante gli interventi di installazione e manutenzione eseguiti sull'azionamento, è necessario isolare i cavi di ingresso e le sbarre bus dalla potenza di ingresso mediante un sezionatore installato sulla scheda di distribuzione o sul trasformatore di alimentazione.

UE

Per assicurare la conformità alle Direttive dell'Unione europea secondo la norma EN 60204-1, Sicurezza macchine, il dispositivo di sezionamento deve essere di uno dei seguenti tipi:

- un interruttore di manovra-sezionatore di categoria d'uso AC-23B (EN 60947-3)
- un sezionatore dotato di un contatto ausiliario che in tutti i casi faccia in modo che i dispositivi di commutazione interrompano il circuito di alimentazione prima dell'apertura dei contatti principali del sezionatore (EN 60947-3)
- un interruttore idoneo all'isolamento in conformità alla norma EN 60947-2.

US

I dispositivi di sezionamento devono essere conformi alle norme di sicurezza applicabili.

Fusibili

Vedere la sezione *Protezione da cortocircuito e da sovraccarico termico*.

Protezione da cortocircuito e da sovraccarico termico

Perché l'azionamento protegga se stesso e i cavi di ingresso e del motore dal sovraccarico termico, i cavi devono essere dimensionati in base alla corrente nominale dell'azionamento. Non è necessario installare altri dispositivi di protezione termica.

AVVERTENZA! Se l'azionamento alimenta motori collegati in parallelo è necessario installare un interruttore di protezione da sovraccarico termico separato per proteggere ciascun cavo e il motore. Questi dispositivi potrebbero richiedere un fusibile dedicato per interrompere la corrente di cortocircuito.

Perché l'azionamento protegga il cavo motore e il motore in caso di cortocircuito, il cavo motore deve essere dimensionato in base alla corrente nominale dell'azionamento.

Protezione da cortocircuito del cavo di rete (cavo di linea in c.a.)

Proteggere sempre il cavo di rete con fusibili. Dimensionare i fusibili in base alle norme di sicurezza locali, alla corretta tensione di ingresso e alla corrente nominale dell'azionamento (vedere la sezione *Dati tecnici*).

ACS800-01/U1, ACS800-11/U11, ACS800-02/U2 senza estensione armadio e ACS800-04/U4

Se sono posti in corrispondenza del quadro di distribuzione, i fusibili gG standard (US: CC o T per ACS800-U1 e ACS800-U11; T o L per ACS800-U2 e ACS800-U4) proteggono il cavo di ingresso in caso di cortocircuito, limitando i danni all'azionamento e impedendo danni alle apparecchiature collegate in caso di cortocircuito all'interno dell'azionamento.

Fusibili azionamento in c.a. (ACS800-07/U7 e ACS800-02/U2 con estensione armadio)

I fusibili standard gG (US: CC o T per ACS800-U1; T o L per ACS800-U2 e ACS800-U4), se posizionati sulla scheda di distribuzione proteggono il cavo di ingresso in caso di cortocircuito, limitando i danni all'azionamento e evitando danni alle apparecchiature adiacenti in caso di cortocircuito all'interno dell'azionamento.

Tempo di intervento dei fusibili

Verificare che il tempo di intervento del fusibile sia inferiore a 0,5 secondi (0,1 secondi con ACS800-11/U11). Il tempo di intervento dipende dal tipo di fusibile (gG o aR), dall'impedenza della rete di alimentazione e dalla sezione, dal materiale e dalla lunghezza del cavo di alimentazione. Se con fusibili gG (US: CC/T/L) si supera il tempo di intervento di 0,5 secondi (0,1 secondi con ACS800-11/U11), quasi sempre il ricorso a fusibili ultrarapidi (aR) consente di ridurre il tempo di intervento a livelli accettabili. I fusibili US devono essere di tipo "non-time delay" (non ritardati).

Per i valori dei fusibili, vedere la sezione *Dati tecnici.*

Interruttori automatici

E’ possibile utilizzare interruttori automatici testati da ABB per l’ACS800. Con interruttori automatici di altro tipo, è necessario installare fusibili. Per informazioni sugli interruttori approvati e sulle caratteristiche della rete di alimentazione, contattare il rappresentante ABB locale.

Le caratteristiche di protezione degli interruttori automatici dipendono dal tipo, dalla configurazione e dalle impostazioni del dispositivo. Vi sono inoltre limitazioni che riguardano la capacità di cortocircuito della rete di alimentazione.

AVVERTENZA! Dati il principio di funzionamento e la particolare struttura degli interruttori automatici, che non dipendono dalla volontà del produttore, in caso di cortocircuito possono fuoriuscire gas ionizzati caldi dall’involucro dell’interruttore. Per lavorare in condizioni di sicurezza, occorre pertanto prestare particolare attenzione all’installazione e all’ubicazione degli interruttori. Seguire scrupolosamente le istruzioni del produttore.

Nota: negli Stati Uniti è sconsigliato l’uso di interruttori automatici senza fusibili.

Protezione da guasti a terra

L’azionamento è dotato di una funzione di protezione interna da guasti a terra atta a proteggere l’unità da guasti a terra a livello del motore e del cavo motore. Non si tratta di una funzione di sicurezza personale o anti-incendio. La funzione di protezione da guasti a terra può essere disabilitata mediante un parametro, fare riferimento all’apposito *Manuale del Firmware dell’ACS800*.

Il filtro EMC dell’azionamento comprende condensatori collegati tra il circuito di rete e il telaio. Tali condensatori e la presenza di lunghi cavi motore aumentano le dispersioni di corrente verso terra e possono attivare le protezioni degli interruttori dotati della protezione di terra.

Dispositivi di arresto di emergenza

Per motivi di sicurezza, installare i dispositivi di arresto di emergenza in corrispondenza di ciascuna stazione di controllo operatore e di altre stazioni operative che possano richiedere tali funzioni.

Nota: la pressione del tasto di arresto ( ) sul pannello di controllo dell’azionamento non determina l’arresto di emergenza del motore né la separazione dell’azionamento da potenziali pericolosi.

ACS800-02/U2 con estensione armadio e ACS800-07/U7

E’ disponibile come opzione una funzione di arresto d’emergenza per fermare e disattivare tutto l’azionamento. Sono disponibili due tipologie di arresto in conformità alla norma IEC/EN 60204-1 (1997); rimozione immediata dell’alimentazione (Categoria 0 per ACS800-02/U2 e ACS800-07/U7) e arresto di emergenza controllato (Categoria 1 per ACS800-07/U7).

Riavvio dopo un arresto d’emergenza

Dopo un arresto d’emergenza, rilasciare il tasto di arresto d’emergenza e avviare l’azionamento ruotando l’apposito interruttore dell’azionamento dalla posizione “ON” alla posizione “START”.

Prevenzione dell’avviamento accidentale

L’ACS800-04 e l’ACS800-07/U7 possono essere dotati di una funzione opzionale di Prevenzione dell’avviamento accidentale in conformità alle norme IEC/EN 60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 e EN 1037: 1996.

La funzione di Prevenzione dell’avviamento accidentale disabilita la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza, impedendo così all’inverter di generare la tensione in c.a. necessaria per la rotazione del motore. Tramite questa funzione è possibile eseguire interventi brevi (ad esempio pulizia) e/o interventi di manutenzione su componenti non elettrici dell’impianto senza scollegare l’alimentazione di potenza in c.a. dall’azionamento.

L’operatore attiva la funzione di Prevenzione dell’avviamento accidentale mediante un interruttore montato su un banco di controllo. La spia di segnalazione accesa sul banco di controllo indica che la funzione di prevenzione è attiva. E’ possibile escludere l’interruttore.

L’utente dovrà installare su un banco di controllo posto in prossimità dell’impianto:

- dispositivo di sezionamento/interruttore per i circuiti. “Means shall be provided to prevent inadvertent, and/or mistaken closure of the disconnecting device.” EN 60204-1: 1997.
- spia di segnalazione; accesa = impossibile avviare l’azionamento, spenta = l’azionamento è operativo.

Per i collegamenti all’azionamento, vedere gli schemi elettrici forniti con il medesimo.

AVVERTENZA! La funzione di Prevenzione dell’avviamento accidentale non scollega la tensione di rete e dei circuiti ausiliari dall’azionamento. Pertanto gli interventi di manutenzione sulle parti elettriche dell’azionamento del motore possono essere eseguiti solo dopo avere isolato il sistema azionamento dall’alimentazione di rete.

Nota: quando un azionamento in marcia viene arrestato utilizzando la funzione di Prevenzione dell’avviamento accidentale, l’azionamento si arresta per inerzia. Se tale prassi non è accettabile (ad esempio perché determina una situazione di pericolo) sarà necessario arrestare l’azionamento e la macchina utilizzando la modalità di arresto più idonea prima di utilizzare tale funzione.

Selezione dei cavi di alimentazione

Regole generali

Eseguire il dimensionamento dei cavi di rete (potenza di ingresso) e del motore **in base alla normativa locale**:

- Il cavo deve essere in grado di sostenere la corrente di carico dell'azionamento. Vedere la sezione *Dati tecnici* per i valori nominali di corrente.
- Il cavo deve essere dimensionato almeno in base a una temperatura massima ammissibile del conduttore in uso continuo di 70 °C. Per gli USA, vedere la sezione *Altri requisiti per gli USA*.
- L'induttanza e l'impedenza del conduttore/cavo PE (messa a terra) devono essere conformi alla tensione di contatto ammissibile presente in condizioni di guasto (affinché la tensione del punto del guasto non salga eccessivamente quando si verifica un guasto a terra).
- Un cavo da 600 Vca è accettabile per valori fino a 500 Vca. Un cavo da 750 Vca è accettabile per valori fino a 600 Vca. Per dispositivi da 690 Vca di valore nominale, la tensione nominale tra i conduttori del cavo deve essere di almeno 1 kV.

Per telai R5 o superiori o per motori superiori a 30 kW (40 HP), è necessario utilizzare un cavo motore schermato di tipo simmetrico (vedere la figura che segue). Per telai fino a R4 con motori fino a 30 kW (40 HP) è possibile utilizzare un sistema a quattro conduttori, ma è comunque consigliabile un cavo motore schermato di tipo simmetrico.

Benché per il cablaggio di ingresso si possa utilizzare un sistema a quattro conduttori, è consigliabile utilizzare un cavo schermato di tipo simmetrico. Perché funga da conduttore di protezione, quando il conduttore di protezione è realizzato nello stesso metallo dei conduttori di fase, la conduttività della schermatura deve essere come segue:

Sezione dei conduttori di fase S (mm^2)	**Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione S_p (mm^2)**
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Rispetto a un sistema a quattro conduttori, l'uso di un cavo schermato di tipo simmetrico riduce le emissioni elettromagnetiche dell'intero sistema azionamento, le correnti d'albero e l'usura del motore.

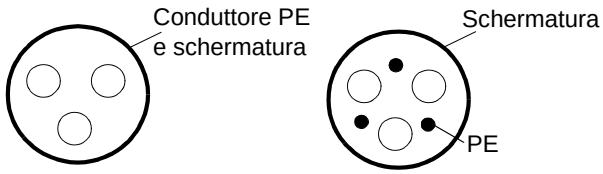
La lunghezza del cavo motore e del relativo cavo spiraliforme PE (schermatura trecciata) dev'essere ridotta al minimo per ridurre le emissioni elettromagnetiche.

Tipi di cavi di alimentazione alternativi

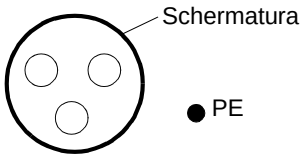
Segue una descrizione dei tipi di cavi di alimentazione che si possono utilizzare con l‘azionamento.

Consigliato

Cavo con schermatura di tipo simmetrico: tre conduttori di fase e un conduttore PE concentrico o comunque con struttura simmetrica, con schermatura

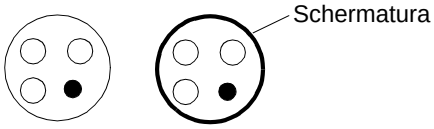


Se la conduttività della schermatura del cavo è < 50% della conduttività del conduttore di fase, è necessario un conduttore PE separato.



Un sistema a quattro conduttori: tre conduttori di fase e un conduttore di protezione

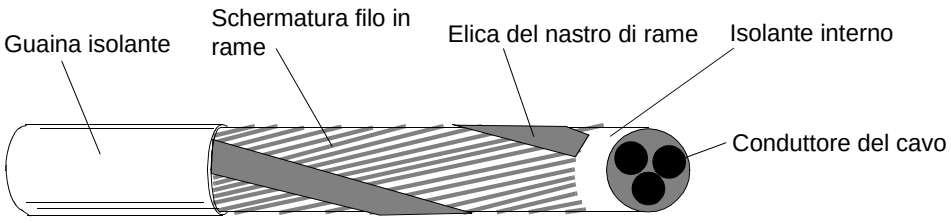
Non consentito per i cavi motore



Non consentito per i cavi motore con sezione trasversale del conduttore di fase superiore a 10 mm^2 [motori > 30 kW (40 HP)]

Schermatura cavo motore

Per un’efficace soppressione delle emissioni in radiofrequenza irradiate e condotte, la conduttività della schermatura deve essere almeno pari a 1/10 della conduttività del conduttore di fase. Questi requisiti possono essere facilmente soddisfatti con l’impiego di una schermatura/armatura di alluminio o rame. I requisiti minimi della schermatura del cavo motore dell’azionamento sono mostrati nella figura che segue. Si tratta di uno strato concentrico di fili in rame con un’elica aperta di nastro di rame. Migliore e più stretta è la schermatura, minore è il livello di emissioni e di correnti portanti.



Altri requisiti per gli USA

Se non si utilizza un tubo passacavo in metallo, si consiglia di utilizzare come cavi motore un cavo con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC con masse simmetriche o un cavo di potenza schermato. Per il mercato nordamericano è accettabile un cavo da 600 Vca per valori fino a 500 Vca. Sopra i 500 Vca (sotto i 600 Vca) è richiesto un cavo da 1000 Vca. Per gli azionamenti di valore nominale superiore a 100 ampere, i cavi di potenza devono essere dimensionati per 75 °C (167 °F).

Tubo passacavo

Se i tubi passacavo devono essere uniti, saldare il giunto con un conduttore di terra fissato al tubo passacavo in corrispondenza di entrambi i lati del giunto. Fissare inoltre i tubi passacavo all'armadio dell'azionamento. Utilizzare tubi passacavo separati per il cablaggio di alimentazione motore, le resistenze di frenatura e il cablaggio di controllo. Non far passare i cavi motore provenienti da più di un azionamento nello stesso tubo.

Cavo con armatura rinforzata / cavo di alimentazione schermato

I cavi motore possono passare nello stesso portacavi degli altri cablaggi di potenza da 460 V o 600 V. I cavi segnale e controllo non devono passare nello stesso portacavi dei cavi di potenza. I cavi con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC a sei conduttori (3 fasi e 3 masse) con masse simmetriche sono reperibili presso i seguenti produttori (nome commerciale tra parentesi):

- Anixter Wire & Cavo (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

I cavi di alimentazione schermati possono essere richiesti a Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) e Pirelli.

Condensatori di rifasamento

Gli azionamenti in c.a. non necessitano di rifasamento. Tuttavia, se un azionamento deve essere collegato a un sistema dotato di condensatori di rifasamento, si applicano le seguenti limitazioni.

AVVERTENZA! Non collegare ai cavi motore (tra l'azionamento e il motore) condensatori di rifasamento o dispositivi di protezione da sovratensioni. Essi non sono destinati all'uso con gli azionamenti in c.a. e possono subire danni permanenti o compromettere il buon funzionamento degli azionamenti stessi.

In presenza di condensatori di rifasamento collegati in parallelo con l'ingresso trifase dell'azionamento:

1. Non collegare condensatori ad alta potenza alla linea di alimentazione quando l'azionamento è collegato. Ciò determinerebbe la comparsa di tensioni transitorie in grado di far scattare o persino di danneggiare l'azionamento.
2. Se il carico del condensatore viene aumentato/diminuito di un poco alla volta mentre l'azionamento in c.a. è collegato alla linea di alimentazione: assicurarsi che i valori degli incrementi/decrementi siano sufficientemente piccoli, in maniera tale da non generare tensioni transitorie in grado di far scattare l'azionamento.
3. Verificare che l'unità di rifasamento sia idonea all'uso in sistemi con azionamenti in c.a., ovvero in presenza di carichi che generano armoniche. In tali sistemi, di norma, l'unità di rifasamento va dotata di reattanza di sbarramento o filtro per le armoniche.

Dispositivi collegati al cavo motore

Installazione di interruttori di sicurezza, contattori, cassette di connessione, ecc.

Al fine di ridurre al minimo il livello di emissioni in presenza di interruttori di sicurezza, contattori, cassette di connessione o dispositivi analoghi in corrispondenza del cavo motore (cioè tra l'azionamento e il motore):

- UE: installare i dispositivi in un armadio metallico con messa a terra a 360° per le schermature del cavo sia in ingresso che in uscita, oppure collegare in altro modo le schermature dei cavi tra di loro.
- US: installare i dispositivi in un armadio metallico in modo tale che la schermatura del cavo motore o del tubo passacavo sia uniforme e non presenti interruzioni tra l'azionamento e il motore.

Collegamento di bypass

AVVERTENZA! Non collegare mai l'alimentazione ai morsetti di uscita azionamento U2, V2 e W2. Se sono necessarie frequenti manovre di bypass, utilizzare interruttori collegati meccanicamente o contattori. La tensione di rete (linea) applicata all'uscita può provocare danni permanenti all'unità.

Prima di aprire un contattore (modo controllo DTC selezionato)

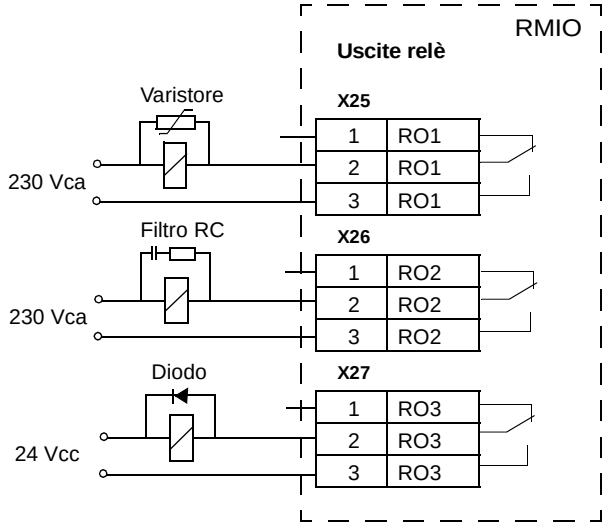
Spegnere l'azionamento e attendere l'arresto del motore prima di aprire un contattore tra l'uscita dell'azionamento e il motore quando è selezionato il modo controllo DTC. Consultare l'apposito manuale del firmware del Programma applicativo dell'ACS800 per le impostazioni parametriche richieste al fine di evitare possibili danni al contattore. In modo controllo scalare è possibile aprire il contattore anche mentre l'azionamento è in marcia.

Protezione dei contatti di uscita del relè e riduzione dei disturbi in presenza di carichi induttivi

Lo spegnimento dei carichi induttivi (relè, contattori, motori) determina transitori di tensione.

Benché i contatti relè sulla scheda RMIO siano dotati di varistori (250 V) di protezione dai picchi di sovratensione, è comunque consigliabile dotare i carichi induttivi di circuiti di attenuazione dei disturbi (varistori, filtri RC [c.a.] o diodi [c.c.]) per minimizzare le emissioni EMC al momento dello spegnimento. Se non vengono soppressi, i disturbi possono collegarsi in modo capacitivo e induttivo ad altri conduttori nel cavo di controllo, costituendo un rischio di malfunzionamento in altre parti del sistema.

Installare i dispositivi di protezione il più vicino possibile al carico induttivo. Non installare componenti di protezione in corrispondenza della morsettiera RMIO.

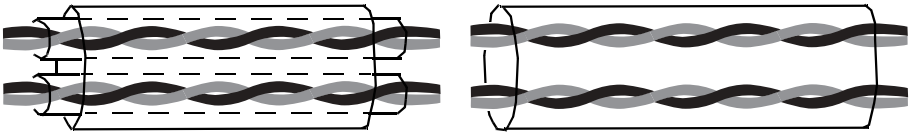


Selezione dei cavi di controllo

Tutti i cavi di controllo devono essere schermati.

Utilizzare cavi a doppino intrecciato con doppia schermatura (vedere la figura a, JAMAK di NK Cables, Finlandia) per i segnali analogici. Questo tipo di cavo è consigliato anche per i segnali dell'encoder a impulsi. Utilizzare un doppino con schermatura singola per ciascun segnale. Non utilizzare un ritorno comune per segnali analogici diversi.

Benché per i segnali digitali a bassa tensione l'alternativa migliore sia costituita da un cavo con doppia schermatura, si può utilizzare anche un cavo a doppino intrecciato con schermatura singola (figura b).



a
Cavo a doppino intrecciato con doppia schermatura

b
Cavo a doppino intrecciato con schermatura singola

I segnali analogici e digitali devono essere trasmessi mediante cavi schermati separati.

I segnali controllati da relè, purché di tensione non superiore ai 48 V, possono passare negli stessi cavi dei segnali di ingresso digitali. Si consiglia di trasmettere i segnali controllati da relè su doppini intrecciati.

Non trasmettere segnali a 24 Vcc e 115 / 230 Vca nello stesso cavo.

Cavo relè

Il cavo con schermatura metallica intrecciata (p. es. ÖLFLEX di LAPPKABEL, Germania) è stato testato e approvato da ABB.

Cavo del pannello di controllo

Nel funzionamento remoto, la lunghezza del cavo di collegamento del pannello di controllo con l'azionamento non deve essere superiore a 3 metri. Nei kit opzionali del pannello di controllo è compreso un cavo di tipo testato e approvato da ABB.

Collegamento di un sensore di temperatura motore agli I/O dell’azionamento

AVVERTENZA! La norma IEC 60664 richiede l’utilizzo di un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione e la superficie delle parti accessibili delle apparecchiature elettriche non conduttive o conduttive ma non collegate alla messa a terra di protezione.

Per rispondere a questo requisito, collegare un termistore (e altri componenti simili), agli ingressi digitali dell’azionamento utilizzando una delle seguenti alternative:

1. Con un isolamento doppio rinforzato tra il termistore e le parti sotto tensione del motore.
2. Proteggendo dalla possibilità di contatto e isolando da altri circuiti a bassa tensione i circuiti collegati a tutti gli ingressi digitali e analogici dell’azionamento (dello stesso valore nominale della tensione del circuito principale dell’azionamento).
3. Utilizzando un relè a termistori esterno. L’isolamento del relè deve avere lo stesso valore nominale della tensione del circuito principale dell’azionamento. Per il collegamento vedere il *Manuale del firmware dell’ACS800*.

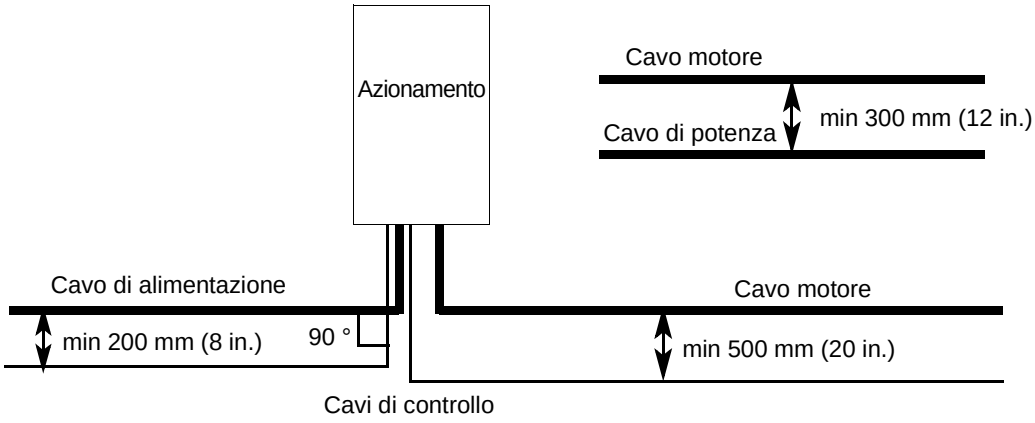
Posizionamento dei cavi

Il cavo motore deve essere posizionato a debita distanza dagli altri cavi. I cavi motore di diversi azionamenti possono essere affiancati in parallelo. Si raccomanda di installare il cavo motore, il cavo di alimentazione e i cavi di controllo su portacavi separati. Non far passare il cavo motore in parallelo agli altri cavi per lunghi tratti al fine di ridurre le interferenze elettromagnetiche causate dalle rapide variazioni della tensione di uscita dell’azionamento.

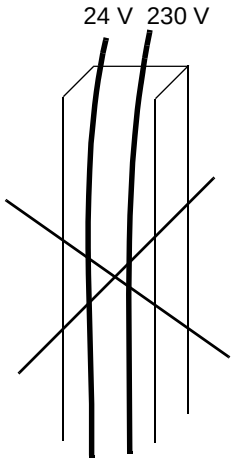
Se i cavi di controllo devono intersecare i cavi di alimentazione, verificare che siano disposti a un angolo il più prossimo possibile a 90°. Non far passare altri cavi attraverso l’azionamento.

I supporti dei cavi devono essere dotati di buone caratteristiche equipotenziali tra loro e rispetto agli elettrodi di messa a terra. Per ottimizzare le caratteristiche equipotenziali a livello locale, si possono utilizzare portacavi di alluminio.

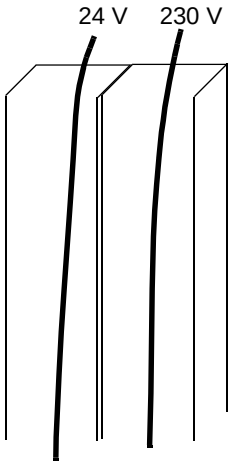
Segue uno schema relativo al posizionamento dei cavi.



Canaline cavi di controllo



Non ammissibile a meno che il cavo da 24 V sia isolato per 230 V o isolato con una guaina isolante per 230 V.



Far passare i cavi di controllo da 24 V e 230 V in canaline separate all'interno dell'armadio.

Installazione

Contenuto del capitolo

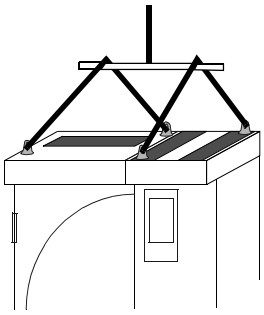
Il presente capitolo descrive la procedura di installazione meccanica ed elettrica dell'azionamento.

AVVERTENZA! Questo lavoro deve essere effettuato esclusivamente da elettricisti qualificati. Rispettare le *Norme di sicurezza* riportate nelle prime pagine del manuale. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte.

Movimentazione dell'unità

Trasportare la scatola sul luogo dell'installazione utilizzando un sollevatore per pallet. Rimuovere l'imballaggio come indicato nella figura.

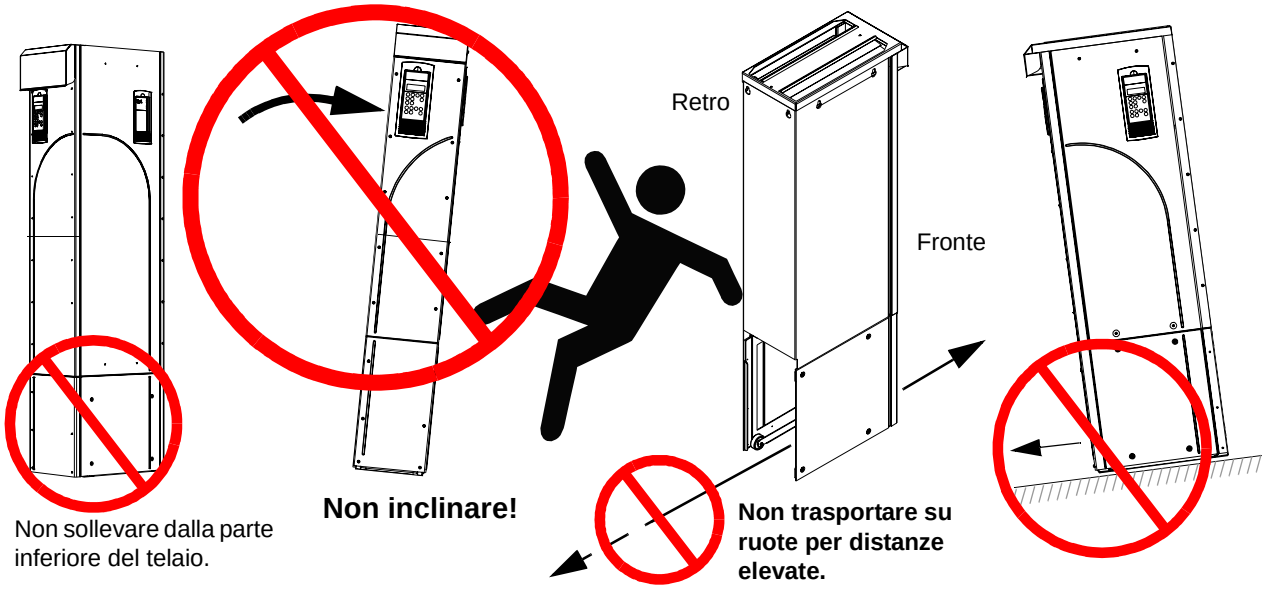
Sollevamento in presenza di estensione armadio

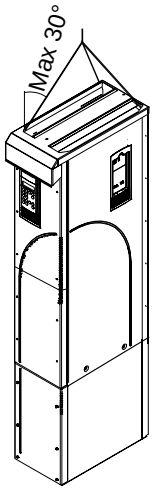


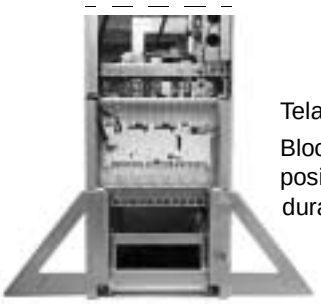
AVVERTENZA! L'azionamento è pesante [telaio R7: 110 kg (220 lb), telaio R8: 240 kg (507 lb)]. Sollevare l'azionamento dall'alto utilizzando soltanto i golfari presenti sulla sommità dell'unità. La parte inferiore può deformarsi con il sollevamento. Non rimuovere il supporto prima di sollevare l'unità.

Non inclinare l'azionamento. L'unità ha un centro di gravità alto e può ribaltarsi per una inclinazione di circa 6°.

Il trasporto dell'azionamento su ruote deve essere limitato all'installazione (è preferibile la direzione frontale in quanto le ruote anteriori sono più stabili). Il telaio dell'azionamento può deformarsi con il trasporto su ruote se è stato rimosso il supporto. Per spostare l'azionamento su distanze maggiori, appoggiarlo su un pallet con la parte posteriore e spostarlo utilizzando un carrello elevatore.







Telaio R8:

Bloccare le gambe di supporto in posizione aperta durante l'installazione e durante il trasporto su ruote.

Prima dell’installazione

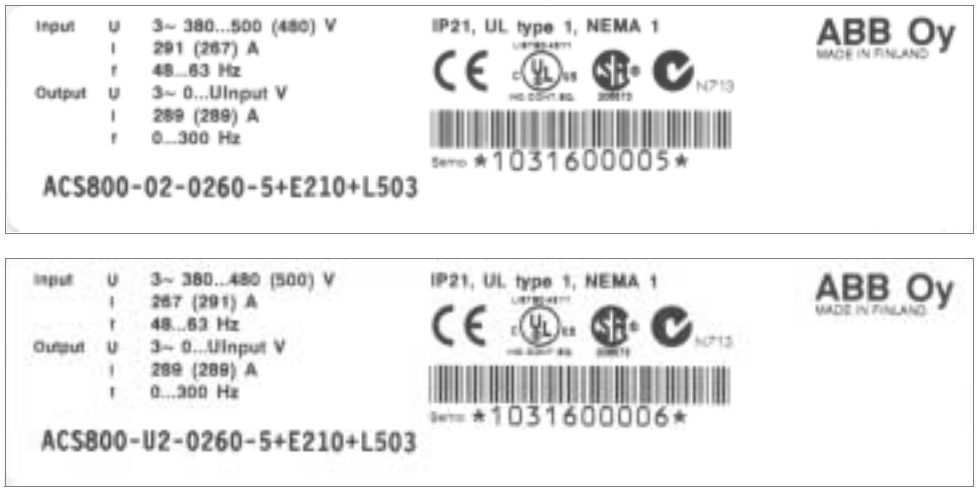
Controllo della fornitura

L’azionamento viene fornito in una scatola che contiene:

- manuale hardware
- guide e manuali firmware appropriati
- manuali relativi ai moduli opzionali
- documenti di fornitura.

Controllare che non siano presenti segni di danneggiamento. Prima di procedere all’installazione e all’uso, verificare le informazioni riportate sull’etichetta di identificazione dell’azionamento per assicurarsi che l’unità sia di tipo corretto. L’etichetta riporta la classe IEC e NEMA, le marcature UL, C-UL, CSA e CE, il codice e il numero di serie, che consentono di riconoscere le singole unità. La prima cifra del numero di serie si riferisce all’impianto di produzione. Le successive quattro cifre si riferiscono rispettivamente all’anno e alla settimana di produzione dell’unità. Le restanti cifre completano il numero di serie e contraddistinguono senza possibilità di errore ciascuna unità.

L’etichetta di identificazione è applicata sotto il visore anteriore e l’etichetta riportante il numero di serie si trova all’interno dell’unità. Riportiamo di seguito alcune etichette a titolo di esempio.



Etichetta di identificazione

Etichetta con il numero di serie

Requisiti relativi al luogo di installazione

L’azionamento deve essere installato in posizione verticale a pavimento (o a parete). Verificare che il luogo di installazione risponda ai requisiti sotto riportati. Per i dettagli relativi ai telai vedere la sezione *Disegni dimensionali*. Per le condizioni di esercizio ammissibili per l’azionamento, vedere la sezione *Dati tecnici*.

A parete

La parete/il materiale vicino all’unità deve essere di tipo non infiammabile. Verificare che sulla parete non sia presente nulla che possa ostacolare l’installazione.

Per le unità montate a parete, la parete deve essere quanto più possibile verticale e sufficientemente robusta da sorreggere il peso dell’unità. Non installare l’azionamento senza l’apposito supporto e utilizzare uno scaffale di supporto per l’installazione a parete. Fare riferimento a *ACS800-02/U2 Application Guide on Wall Mounting* [3AFE68250013 (inglese)].

Pavimento

Il pavimento/materiale sottostante deve essere non infiammabile. Il pavimento deve essere orizzontale

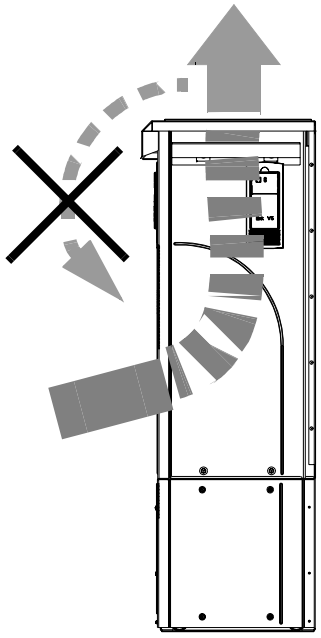
Spazio libero intorno all’unità

Vedere la sezione *Procedura di installazione*: *Scelta dell’orientamento di montaggio (a, b, c o d)*.

Flusso dell’aria di raffreddamento

L’azionamento deve essere dotato dell’aria di raffreddamento indicata nella sezione *Dati tecnici* / *Valori nominali IEC* o *Tabelle USA*.

L’area di raffreddamento entra nell’unità dalla grata anteriore e risale all’interno dell’unità. Non è consentito il ricircolo dell’aria all’interno dell’unità.



Sistemi IT (senza messa a terra)

Per le reti IT (senza messa a terra) sono idonei gli azionamenti privi di filtro EMC o dotati di filtro EMC +E210. Se l'azionamento è dotato di filtro EMC +E202, scollegare il filtro prima di collegare l'azionamento a un sistema privo di messa a terra. Per istruzioni più precise sulle modalità di esecuzione, si prega di contattare la sede locale ABB.

AVVERTENZA! Se l'azionamento dotato di filtro EMC +E202 è installato su un sistema IT [un sistema di potenza senza messa a terra o un sistema di potenza con messa a terra di resistenza elevata (superiore ai 30 ohm)], il sistema viene collegato al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC dell'azionamento. Ciò potrebbe determinare situazioni di pericolo o danneggiare l'unità.

Attrezzi necessari

- set di cacciaviti
- chiave dinamometrica con barra di estensione 500 mm (20 in.) o 2 x 250 mm (2 x 10 in.)
- chiave esagonale da 19 mm (3/4 in.)
  per telai R7: chiave esagonale da 13 mm (1/2 in.) con testa calamitata
  per telai R8: chiave esagonale da 17 mm (11/16 in.) con testa calamitata.

Controllo dell'isolamento

Azionamento

Per ogni unità è stato verificato in fabbrica l'isolamento tra il circuito principale e il telaio (2500 V rms, 50 Hz per 1 secondo). Non è quindi necessario controllare nuovamente la tolleranza alla tensione o l'isolamento dell'unità (mediante hi-pot o megger).

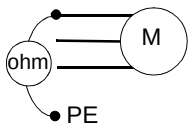
Cavo di ingresso

Verificare l'isolamento del cavo di ingresso in conformità alle normative locali prima di collegarlo all'azionamento.

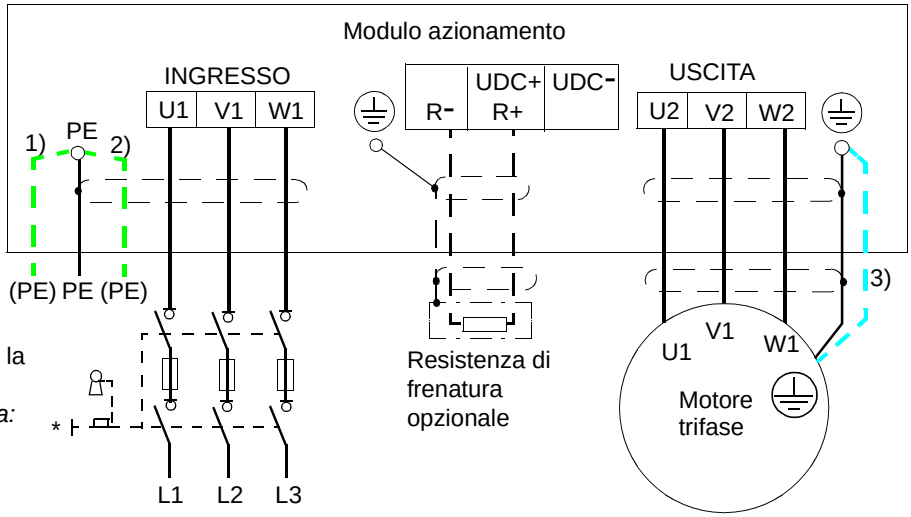
Cavo e cavo motore

Verificare l'isolamento di motore e cavo motore nel modo seguente:

1. Accertarsi che il cavo motore sia scollegato dai morsetti di uscita dell'azionamento U2, V2 e W2.
2. Misurare le resistenze di isolamento del cavo motore e del motore tra ciascuna fase e il circuito di terra con una tensione di misura di 1 k in Vcc. La resistenza di isolamento deve essere superiore a 1 Mohm.



Schema di collegamento dei cavi di potenza



* Per alternative, vedere la sezione *Pianificazione dell'installazione elettrica: Dispositivo di sezionamento*

1), 2)

Se si utilizza un cavo schermato (non obbligatorio ma raccomandato) e se la conduttività della schermatura del cavo di ingresso è < 50% della conduttività del conduttore di fase, utilizzare un cavo PE separato (1) o un cavo dotato di conduttore di terra (2).

Collegare a massa l'altra estremità della schermatura del cavo di ingresso o del conduttore PE sulla scheda di distribuzione.

3) Utilizzare un cavo di terra separato se la conduttività della schermatura del cavo è < 50% della conduttività del conduttore di fase e in assenza di conduttore di terra di tipo simmetrico nel cavo (vedere *Pianificazione dell'installazione elettrica* / *Selezione dei cavi di alimentazione*).

Note:

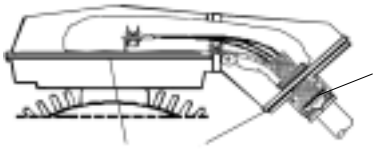
Se nel cavo del motore è presente un conduttore di terra simmetrico in aggiunta alla schermatura conduttiva, collegare il conduttore di terra al morsetto di terra sul lato azionamento e sul lato motore.

Non utilizzare un cavo motore asimmetrico. Il collegamento del quarto conduttore sul lato motore fa aumentare le correnti d'albero determinando un'usura maggiore.

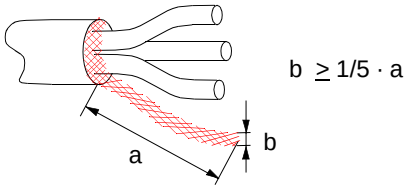
Messa a terra della schermatura del cavo del motore sul lato motore

Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza:

- mettere a terra la schermatura del cavo a 360° in corrispondenza della piastra passacavi della morsettiera del motore

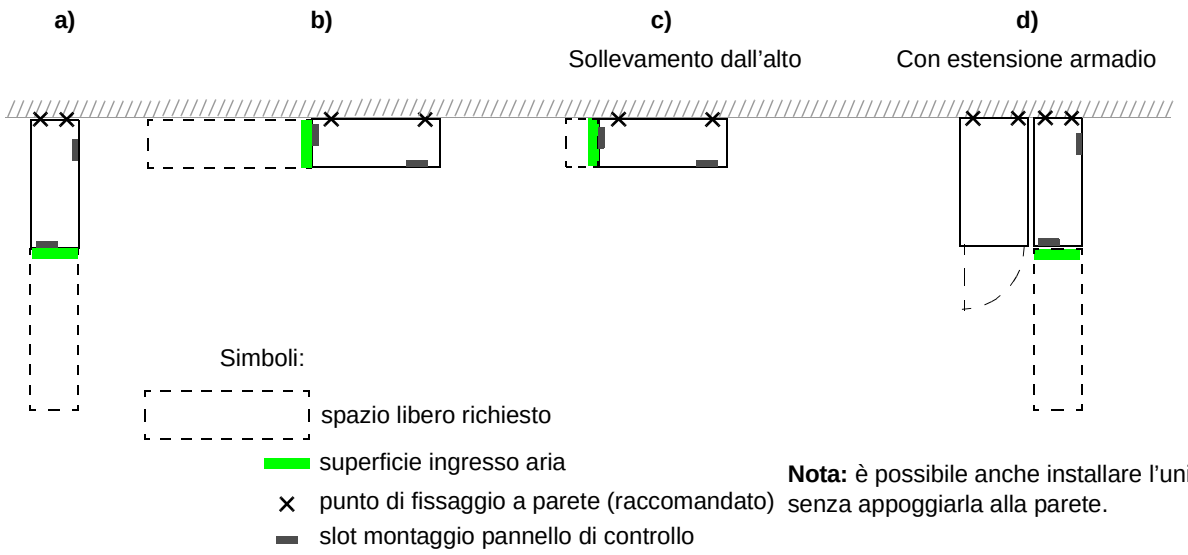


- in alternativa, mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura come segue: larghezza in piano ≥ 1/5 · lunghezza.



Procedura di installazione

Scelta dell'orientamento di montaggio (a, b, c o d)



Telaio	Orientamento montaggio	Spazio libero richiesto intorno all'unità per montaggio, manutenzione, assistenza e raffreddamento *					
		Davanti		Lateralmente		Sopra	
		mm	in.	mm	in.	mm	in.
R7	a, d	500	20	-	-	200	7.9
	b	-	-	500	20	200	7.9
	c	-	-	200**	7.9**	spazio per il sollevamento	spazio per il sollevamento
R8	a, d	600	24	-	-	300	12
	b	-	-	600	24	300	12
	c	-	-	300**	12**	spazio per il sollevamento	spazio per il sollevamento

* non comprende lo spazio per l'installatore

** non comprende lo spazio per la sostituzione del ventilatore e del condensatore

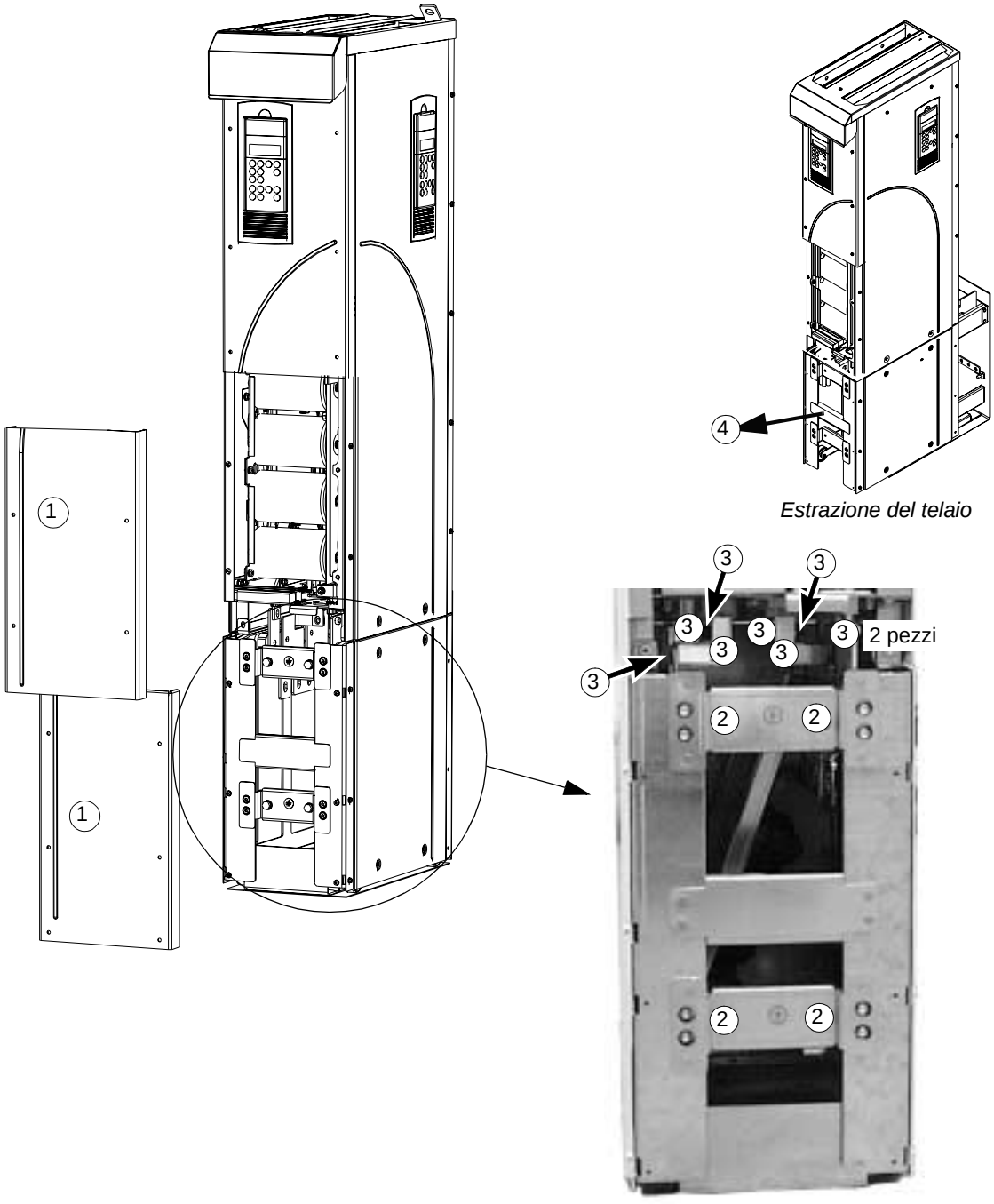
Orientamenti di montaggio a e b

Praticare i fori sulla parete (raccomandato):

1. Sollevare l'unità contro la parete fino alla posizione di montaggio.
2. Contrassegnare la posizione dei due punti di fissaggio alla parete (tranne che per orientamento di montaggio **a** se l'unità è sottoposta a vibrazioni laterali).
3. Contrassegnare gli angoli alla base dell'unità sul pavimento.

Rimozione del supporto (telaio R7):

1. Rimuovere i coperchi anteriori alla base dell'unità allentando le viti di fissaggio.
2. Allentare le viti rosse che fissano il supporto al telaio nella parte anteriore.
3. Allentare le viti combi M8 rosse (8 pezzi o 9 pezzi con +D150) che collegano le sbarre bus del supporto al telaio superiore. Servirsi di una chiave dinamometrica con barra di estensione.
4. Estrarre il telaio facendolo scorrere sulle ruote utilizzando la maniglia.

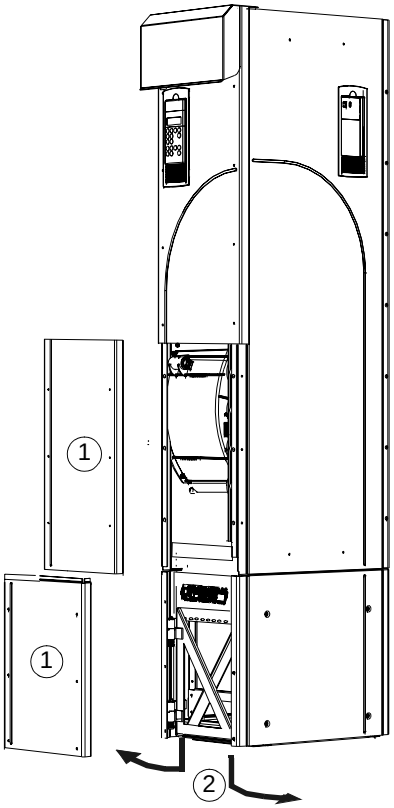


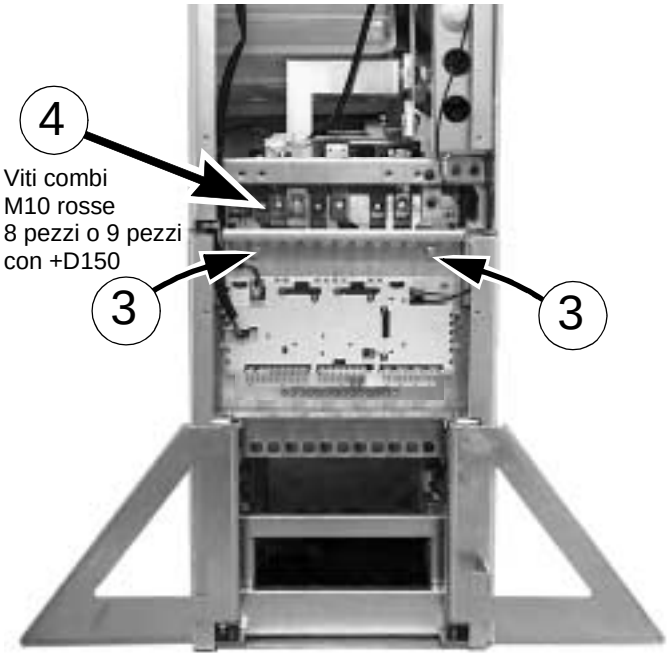
Estrazione del telaio

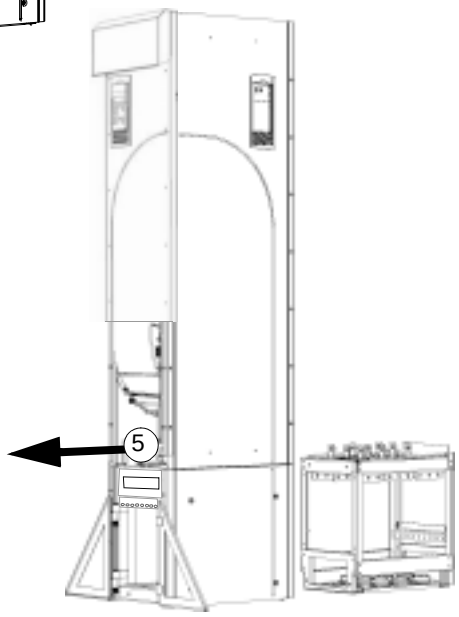
ProE: ACS800-02-R7_manual2.drw

Rimozione del supporto (telaio R8):

1. Rimuovere i coperchi anteriori alla base dell'unità allentando le viti di fissaggio.
2. Premere leggermente verso il basso la gamba di supporto e ruotarla a sinistra, quindi bloccarla. Ruotare allo stesso modo la gamba di supporto destra. I supporti impediscono la caduta dell'unità durante l'installazione.
3. Allentare le viti che fissano il supporto al telaio nella parte anteriore.
4. Allentare le viti che collegano le sbarre bus del supporto al telaio superiore. Servirsi di una chiave dinamometrica con barra di estensione.
5. Estrarre il telaio facendolo scorrere sulle ruote utilizzando la maniglia.







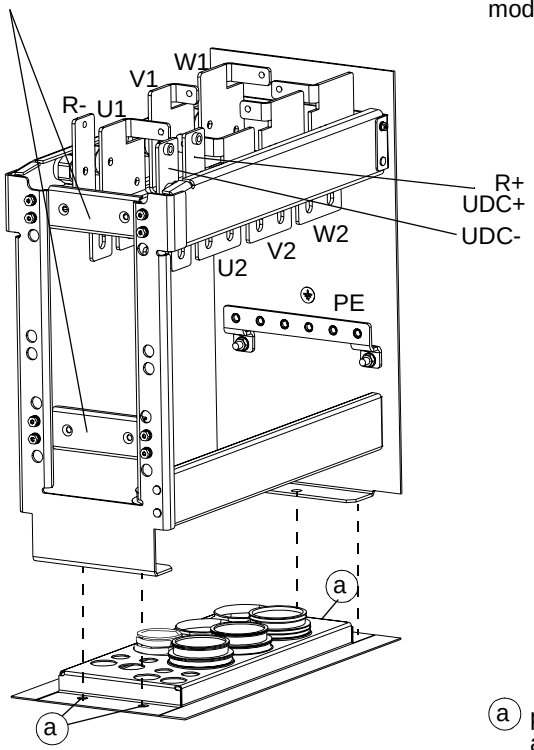
Supporto scollegato

Fissaggio della piastra passacavi al pavimento:

1. Praticare un foro nel pavimento o in corrispondenza del coperchio del tubo passacavi sotto la piastra passacavi. Vedere la sezione *Disegni dimensionali*.
2. Controllare che il pavimento sia orizzontale servendosi di una bolla ad aria.
3. Fissare la piastra passacavi con viti o bulloni.
   Nota: durante il successivo fissaggio del supporto attraverso gli stessi fori, le viti/bulloni dovranno essere rimossi e reinseriti. La piastra passacavi può essere fissata dopo aver fatto passare i cavi attraverso la stessa se risulta più pratico ai fini dell'esecuzione del cablaggio.

Telaio R7

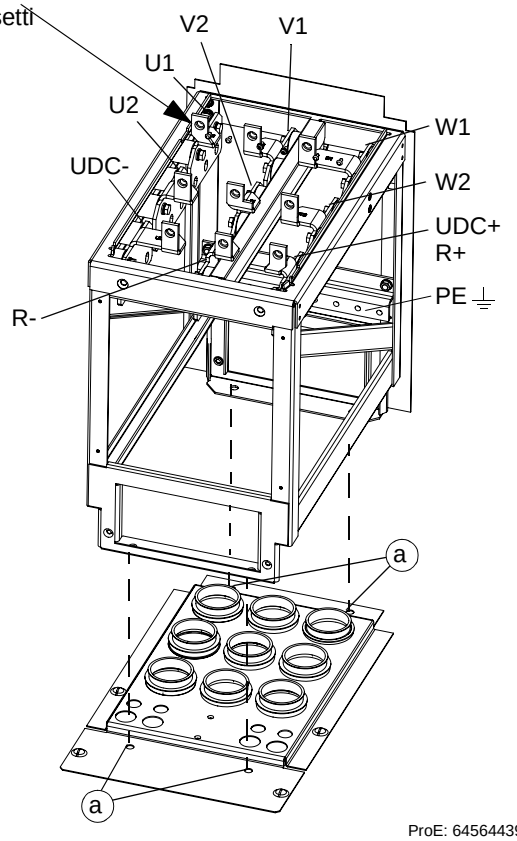
Le staffe possono essere rimosse durante l'installazione



ProE: 64524739

Sbarre bus di collegamento dei morsetti del cavo di potenza al modulo azionamento

Telaio R8



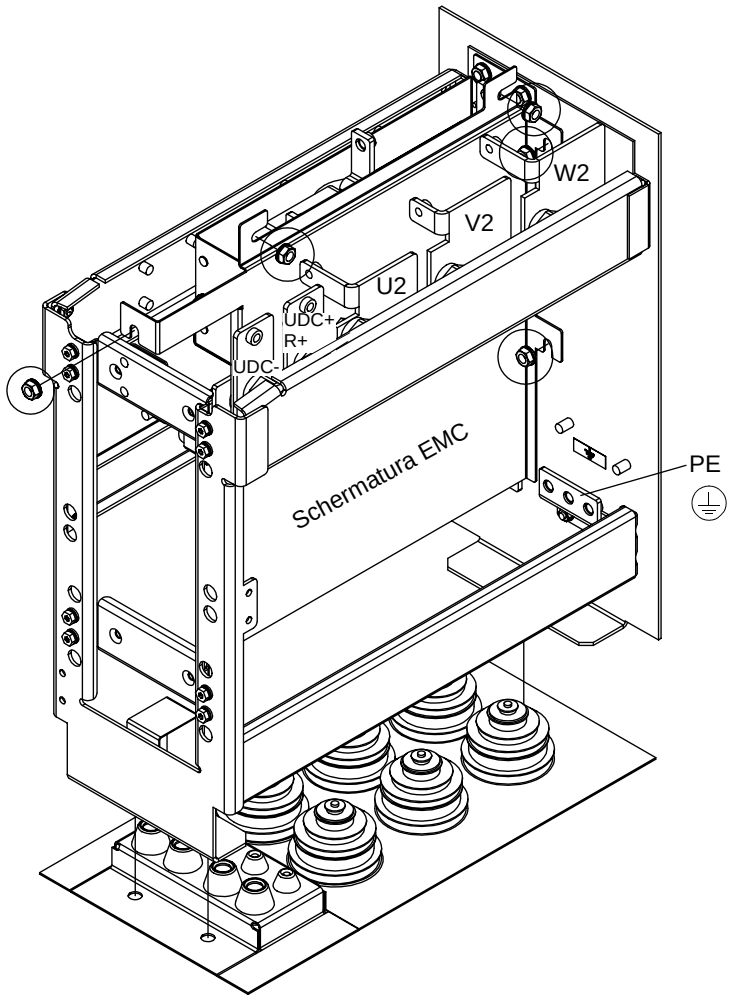
ProE: 64564439

(a) punti di fissaggio a pavimento

Unità con schermatura EMC (+E202)

Rimuovere la schermatura EMC allentando le cinque viti di fissaggio.

Nota: la schermatura va rimontata dopo aver collegato i cavi. La coppia di serraggio delle viti è 5 Nm (3.7 lbf ft).



Far passare i cavi di potenza (ingresso, motore e frenatura opzionale) attraverso la piastra passacavi:

1. Praticare fori nei gommini di misura sufficiente a far passare i cavi.
2. Fare passare i cavi attraverso i fori e far scivolare i gommini sui cavi.

Predisposizione dei cavi di potenza:

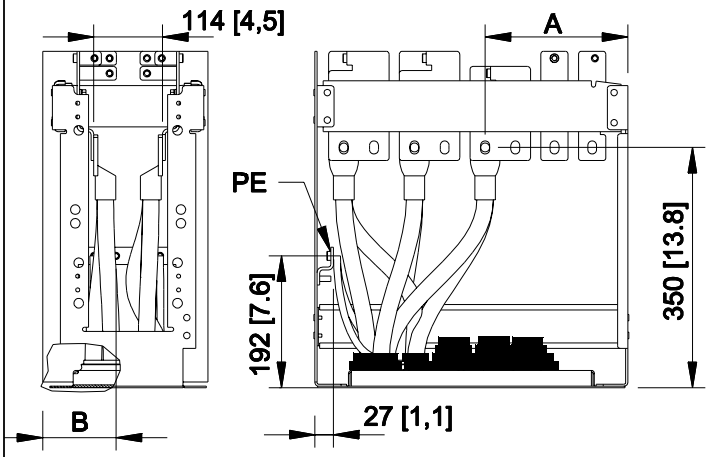
1. Spellare i cavi.
2. Intrecciare i fili delle schermature.
3. Piegare i conduttori verso i morsetti.
4. Tagliare i conduttori della lunghezza adeguata. Posizionare il supporto sulla piastra passacavi e controllare la lunghezza dei conduttori. Rimuovere il supporto.
5. Crimpare o avvitare i capicorda sui conduttori.

AVVERTENZA! La larghezza massima ammissibile del capocorda è pari a 38 mm (1.5 in.). L'uso di capicorda di dimensioni maggiori può determinare un cortocircuito.

6. Collegare le schermature intrecciate dei cavi alla sbarra bus PE.

Nota: non è necessaria la messa a terra a 360° in corrispondenza dell'ingresso cavi.
Le schermature intrecciate corte assicurano, oltre alla protezione di terra, anche una sufficiente soppressione dei disturbi.

Telaio R7 senza schermatura EMC

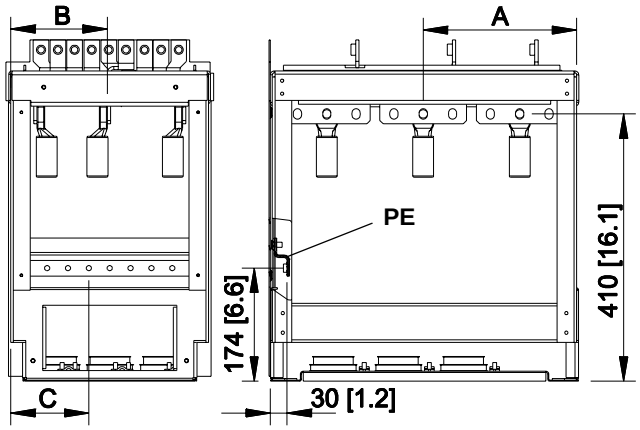


64582313

Morsetto	U1, U2	V1, V2	W1, W2	UDC+/R+, R-	UDC-
A (foro 1) / mm [in.]	159 [6.3]	262 [10.3]	365 [14.4]	58 [2.3]	3 [0.1]
A (foro 2) / mm [in.]	115 [4.5]	218 [8.5]	321 [12.6]	-	-

Foro sbarra bus PE	1	2	3	4	5	6
B / mm [in.]	43 [1.7]	75 [3.0]	107 [4.2]	139 [5.5]	171 [6.7]	203 [8.0]

Telaio R8



Morsetto	A			B	A			B
	foro 1	foro 2	foro 3		foro 1	foro 2	foro 3	
	mm	mm	mm	mm	in.	in.	in.	in.
Telaio R8								
U1	432	387	342	40	17.0	15.2	13.5	1.6
V1				148				5.8
W1				264				10.4
U2	284	239	194	40	11.2	9.4	7.6	1.6
V2				148				5.8
W2				264				10.4
UDC-	136	91	46	40	5.4	3.6	1.8	1.6
R-				148				5.8
UDC+/R+				264				10.4

Foro sbarra bus PE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C / mm [in.]	24 [0.9]	56 [2.2]	88 [3.5]	120 [4.7]	152 [6.0]	184 [7.2]	216 [8.5]	248 [9.8]	280 [11.0]

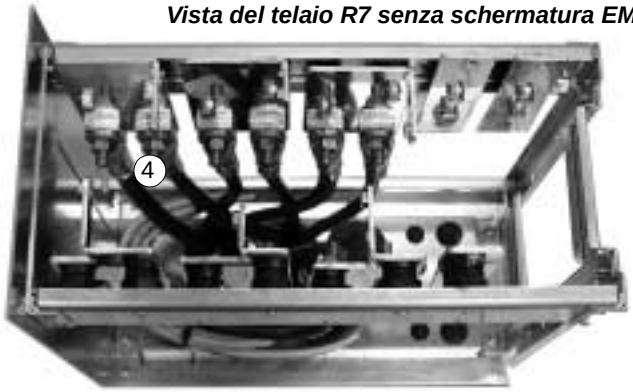
Far passare i cavi di controllo attraverso la piastra passacavi:

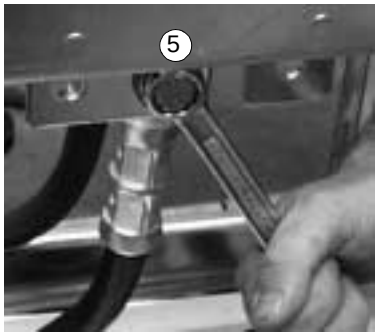
1. Praticare nei gommini fori di misura sufficiente a far passare i cavi di controllo.
2. Far passare i cavi di controllo attraverso la piastra passacavi e far scivolare i gommini sui cavi.

Collegamento dei capicorda al supporto:

1. Se la piastra passacavi è fissata al pavimento, allentare le viti di fissaggio.
2. Posizionare il supporto sopra la piastra passacavi.
3. Fissare il supporto e la piastra passacavi al pavimento facendo passare le viti attraverso gli stessi fori.
4. Collegare i capicorda al supporto (U1, V1, W1, U2, V2, W2 e PE; capicorda della resistenza di frenatura opzionale a UDC+/R+ e R-).
5. Serrare i collegamenti.
6. Unità con schermatura EMC (+E202): fissare la schermatura EMC tra i cavi di ingresso e motore come illustrato a pag. 57.

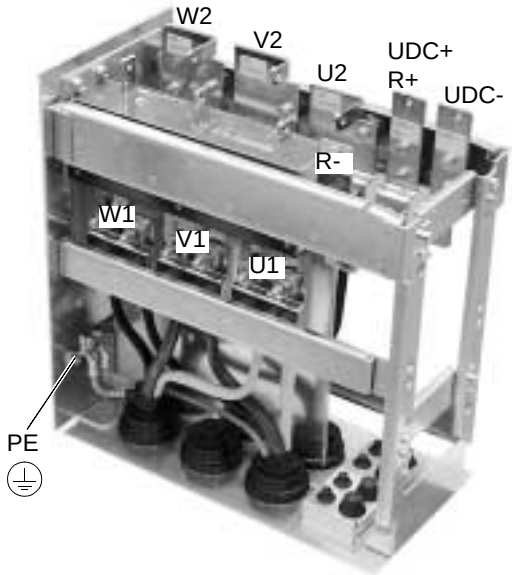
Vista del telaio R7 senza schermatura EMC (+E202)





Telai R7 e R8: bullone M12 (1/2 in.)
Coppia di serraggio: 50...75 Nm (37...55 lbf ft)

Vista del telaio R7 con schermatura EMC (+E202)



AVVERTENZA! Non è consentito il collegamento diretto dei cavi ai morsetti del modulo di azionamento. Il materiale isolante della piastra passacavi non è abbastanza robusto per sopportare le sollecitazioni meccaniche esercitate dai cavi. I collegamenti dei cavi devono essere eseguiti nel supporto.

Riposizionare il telaio sul supporto spostandolo sulle ruote (vedere la sezione ***Rimozione del supporto***).

Fissare il supporto al telaio seguendo le fasi della sezione *Rimozione del supporto* in ordine inverso:

1. Serrare le viti di fissaggio.

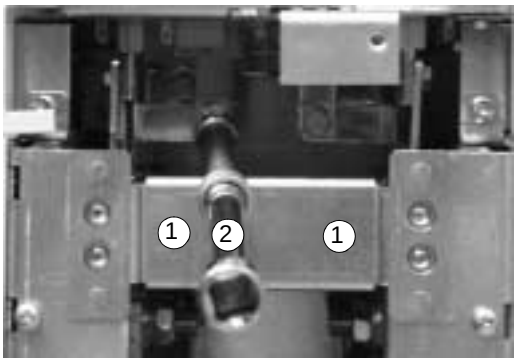
AVVERTENZA! Il fissaggio è essenziale poiché le viti sono necessarie per la messa a terra dell'azionamento.

2. Collegare i morsetti alla sommità del supporto ai morsetti situati alla base della parte superiore del telaio.

AVVERTENZA! Evitare di far cadere le viti all'interno del supporto. La presenza di oggetti metallici all'interno dell'unità può arrecare danno.

3. Serrare i collegamenti.

Vista del telaio R7



Viti di collegamento morsetti

R7: viti combi M8
Coppia di serraggio: 15...22 Nm (0.59...0.87 lbf ft)

R8: viti combi M10
Coppia di serraggio: 30...44 Nm (22...32 lbf ft)

Fissare il telaio alla parete (raccomandato):

Fissare l'unità mediante viti o bulloni ai fori praticati nella parete.
Nota: nell'orientamento di montaggio **a**, non fissare l'unità alla parete qualora sia soggetta a vibrazioni laterali.

Collegare i cavi di controllo come descritto nella sezione *Collegamento dei cavi di controllo***.**

Fissare i coperchi

Orientamento di montaggio c (sollevamento dall'alto)

Procedere all'installazione come descritto nella sezione *Orientamenti di montaggio a e b* ma lasciare il supporto collegato al telaio.

- Rimuovere la piastra passacavi e le piastre laterali e frontali inferiori.
- Sollevare il telaio sopra la piastra passacavi dall'alto.
- Fissare l'azionamento al pavimento.
- Collegare i capicorda ai morsetti.
- Fissare la piastra frontale inferiore e le piastre laterali.
- Fissare la parte superiore dell'azionamento alla parete (raccomandato).

Nota: per il montaggio dell'unità a parete è necessario installare uno scaffale di supporto; vedere le relative istruzioni in *ACS800-02/U2 Application Guide on Wall Mounting* [3AFE68250013 (inglese)].

Orientamento di montaggio d (compresa estensione armadio opzionale)

I collegamenti cliente dell'azionamento (morsetti cavi di potenza, morsettiere degli I/O, slot moduli opzionali) sono collocati nell'estensione armadio anziché nell'armadio dell'azionamento. L'armadio di estensione e l'armadio dell'azionamento sono accoppiati in fabbrica mediante due viti poste alla sommità degli armadi.
Il supporto dell'azionamento è fissato al basamento di fondazione dell'estensione armadio.

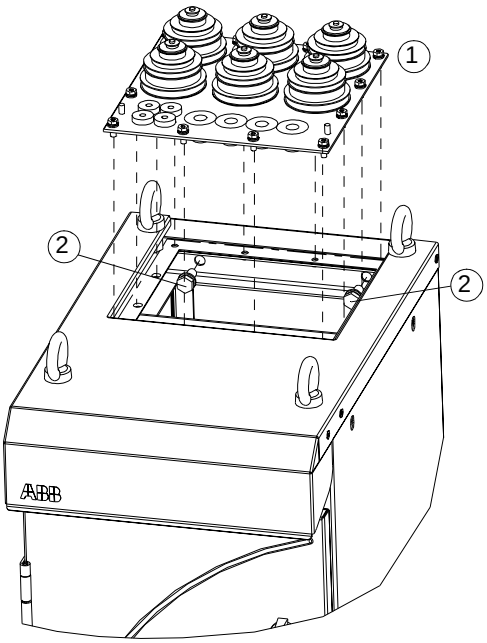
Fissaggio dell'unità

Vedere la sezione *Disegni dimensionali* per l'ubicazione dei punti di fissaggio.

Fissare l'unità a pavimento utilizzando quattro viti e servendosi dei fori posti nella piastra di base.

Si consiglia di fissare l'unità anche alla parete posteriore. Servirsi dei fori posti alla sommità dell'estensione armadio e alla sommità dell'armadio dell'azionamento. L'estensione armadio si fissa come segue:

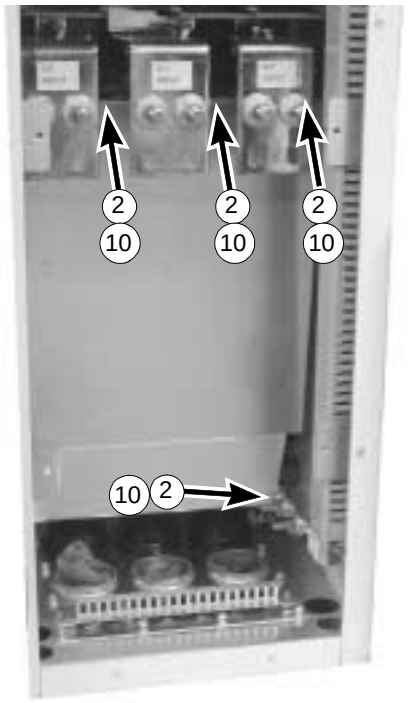
1. Rimuovere la piastra passacavi superiore.
2. Fissare l'unità mediante viti o bulloni ai fori praticati sulla parete.
3. Fissare nuovamente la piastra passacavi superiore.



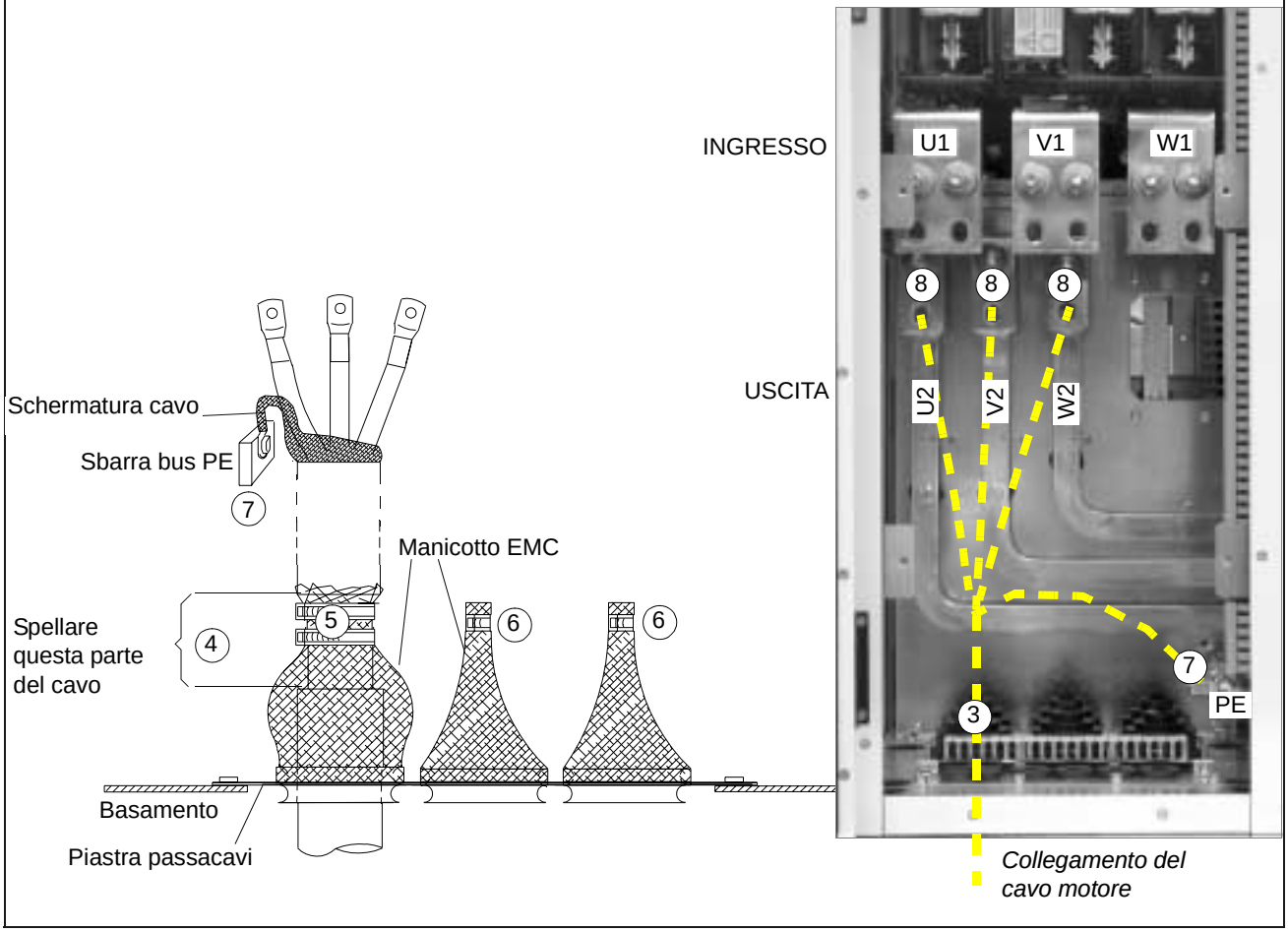
Collegamento dei cavi di potenza

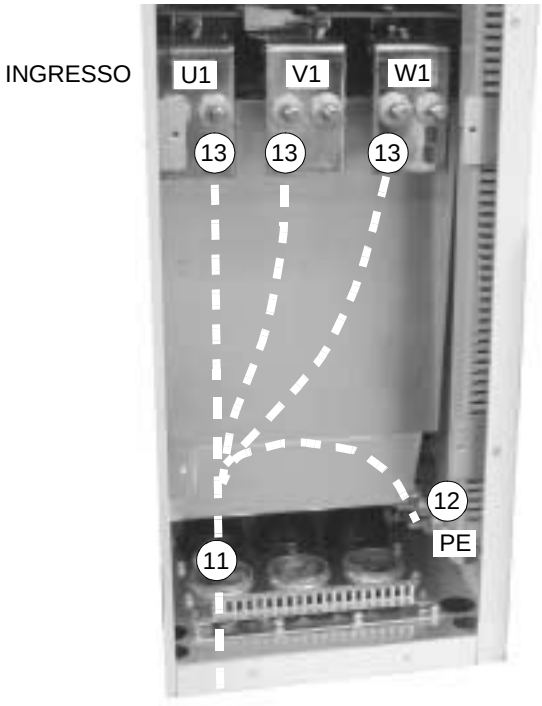
Per le posizioni dei morsetti e le dimensioni dei fori fare riferimento alla sezione *Disegni dimensionali*. E' possibile utilizzare la stessa vite per collegare due capicorda (su entrambi i lati della sbarra bus).

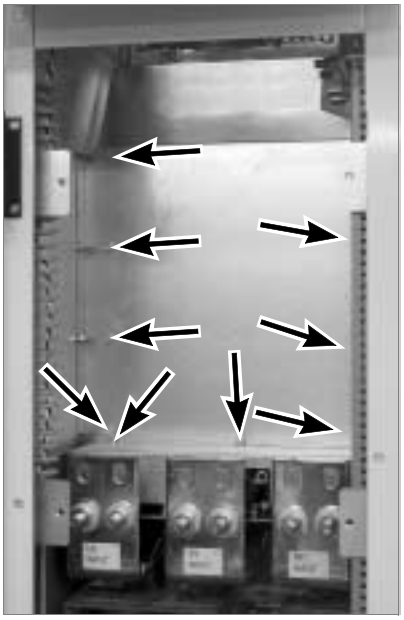
Collegamento dei cavi di potenza delle unità senza filtro EMC +E202. Telai R7 e R8.	
Fase	**Istruzione**
1	Inserire i cavi nell'armadio facendoli passare attraverso gli appositi ingressi. **Nota:** non è necessaria la messa a terra a 360° in corrispondenza dell'ingresso cavi. Le schermature intrecciate corte assicurano, oltre alla protezione di terra, anche una sufficiente soppressione dei disturbi.
2	Infilare i gommini sui cavi.
3	Tagliare i cavi alla lunghezza richiesta.
4	Collegare i conduttori a capicorda o connettori.
5	Collegare le schermature dei cavi alla sbarra bus PE.
6	Collegare i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti U2, V2 e W2.
7	Collegare i conduttori di fase del cavo di alimentazione ai morsetti U1, V1 e W1.
8	Collegare i conduttori della frenatura opzionale ai morsetti R+ e R-.

Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R7 con ingresso e uscita dal basso.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
1	Rimuovere la protezione davanti ai morsetti di ingresso.	
2	Rimuovere la schermatura EMC allentando le viti di fissaggio: una sul lato destro e tre dietro i morsetti di ingresso.	

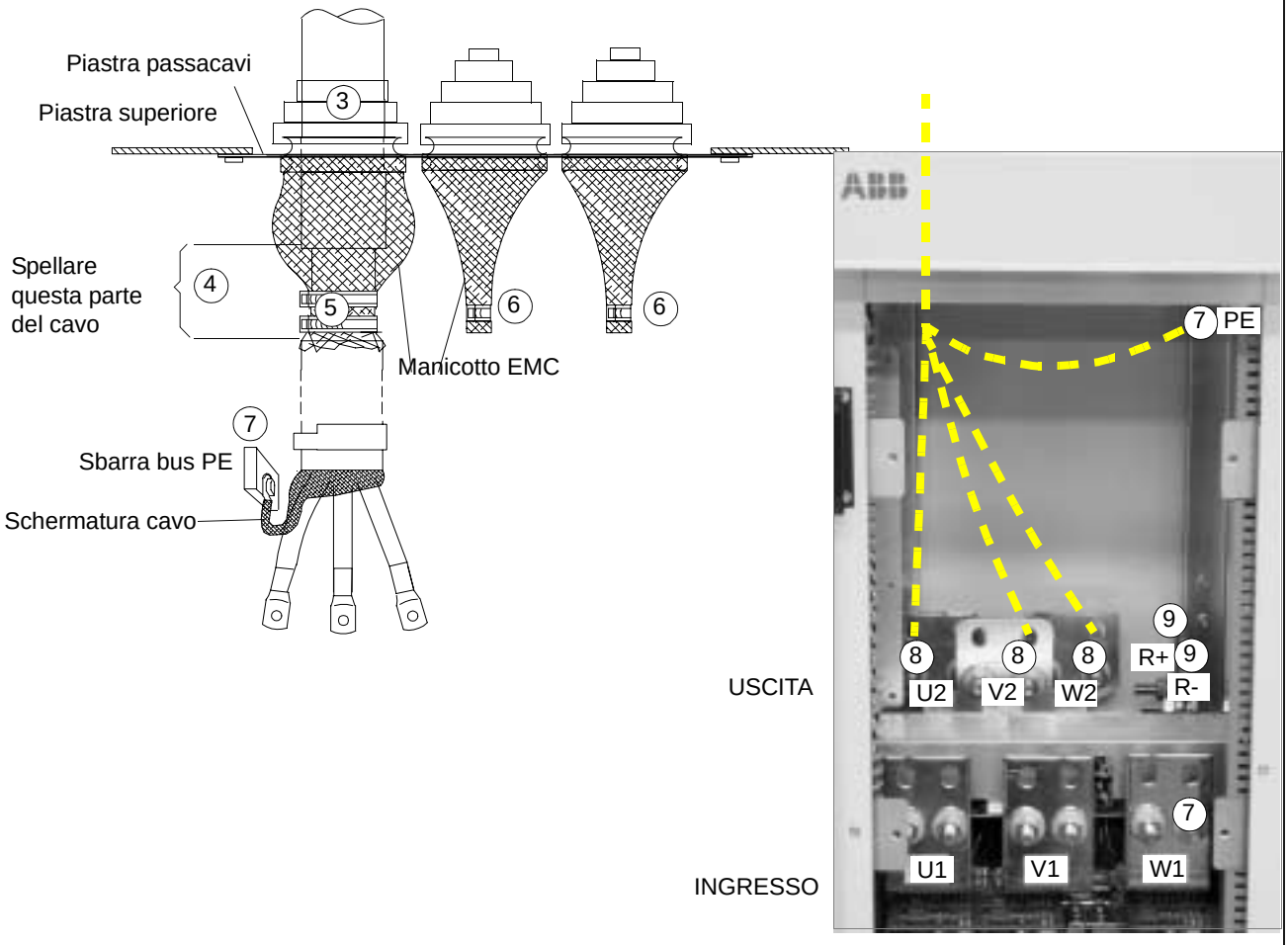
Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R7 con ingresso e uscita dal basso.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
3	Praticare un foro di sufficiente grandezza nel gommino della piastra passacavi e inserire il cavo motore all'interno dell'armadio facendolo passare per il gommino e il manicotto conduttivo.	
4	Spellare 3-5 cm dell'isolamento esterno del cavo sopra la piastra passacavi per la messa a terra ad alta frequenza a 360°.	
5	Fissare il manicotto conduttivo alla schermatura del cavo con delle fascette.	
6	Serrare i manicotti inutilizzati con delle fascette.	
7	Collegare la schermatura intrecciata del cavo motore alla sbarra bus PE dell'armadio.	
8	Collegare i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti U2, V2 e W2.	
9	Se è incluso il chopper di frenatura opzionale, inserire il cavo della frenatura nell'armadio come descritto precedentemente. Collegare i conduttori della frenatura ai morsetti R+ e R- e la schermatura intrecciata alla sbarra bus PE.	
10	Fissare la schermatura EMC. Vedere l'illustrazione alla pagina precedente.	



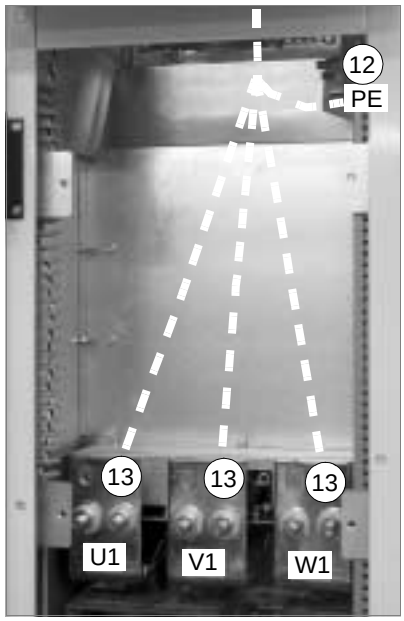
Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R7 con ingresso e uscita dal basso.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
11	Si raccomanda di eseguire una messa a terra a 360° per il cavo di ingresso come è stato fatto per il cavo motore.	
12	Collegare la schermatura intrecciata del cavo di ingresso alla sbarra bus PE dell'armadio.	
13	Collegare i conduttori di fase del cavo di ingresso ai morsetti U1, V1 e W1.	
14	Fissare la protezione.	

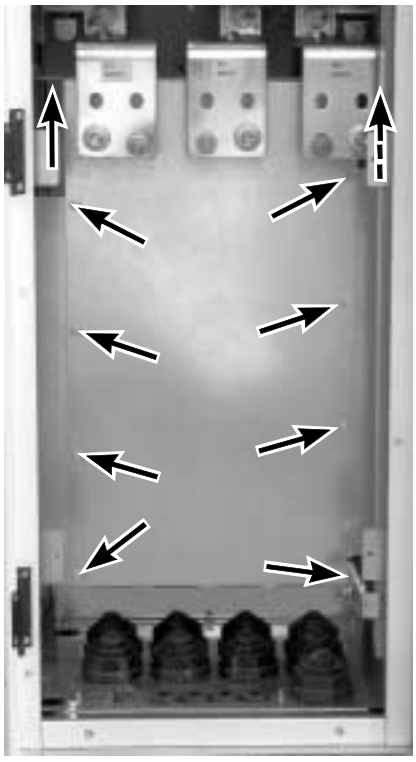
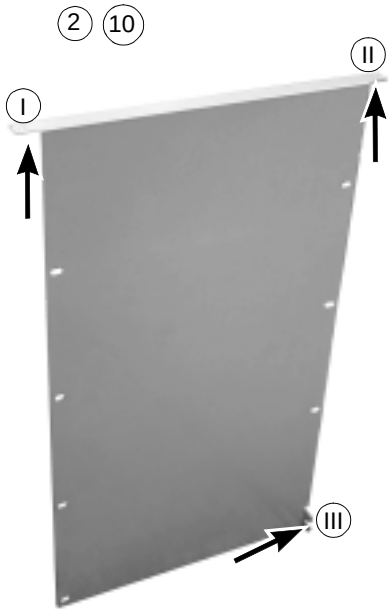
Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R7 con ingresso e uscita dall'alto.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
1	Rimuovere la protezione davanti ai morsetti di ingresso.	 *Schermatura EMC rimossa*
2	Rimuovere la schermatura EMC allentando le viti di fissaggio.	

Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R7 con ingresso e uscita dall'alto.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
3	Praticare un foro di sufficiente grandezza nel gommino della piastra passacavi e inserire il cavo motore all'interno dell'armadio facendolo passare per il gommino e il manicotto conduttivo.	
4	Spellare 3-5 cm dell'isolamento esterno del cavo sotto la piastra passacavi per la messa a terra ad alta frequenza a 360°.	
5	Fissare il manicotto conduttivo alla schermatura del cavo con delle fascette.	
6	Serrare i manicotti inutilizzati con delle fascette.	
7	Collegare la schermatura intrecciata del cavo motore alla sbarra bus PE dell'armadio.	
8	Collegare i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti U2, V2 e W2.	
9	Se è incluso il chopper di frenatura opzionale, inserire il cavo della frenatura nell'armadio come descritto precedentemente. Collegare i conduttori della frenatura ai morsetti R+ e R- e la schermatura intrecciata alla sbarra bus PE.	
10	Fissare la schermatura EMC. Vedere l'illustrazione alla pagina precedente.	

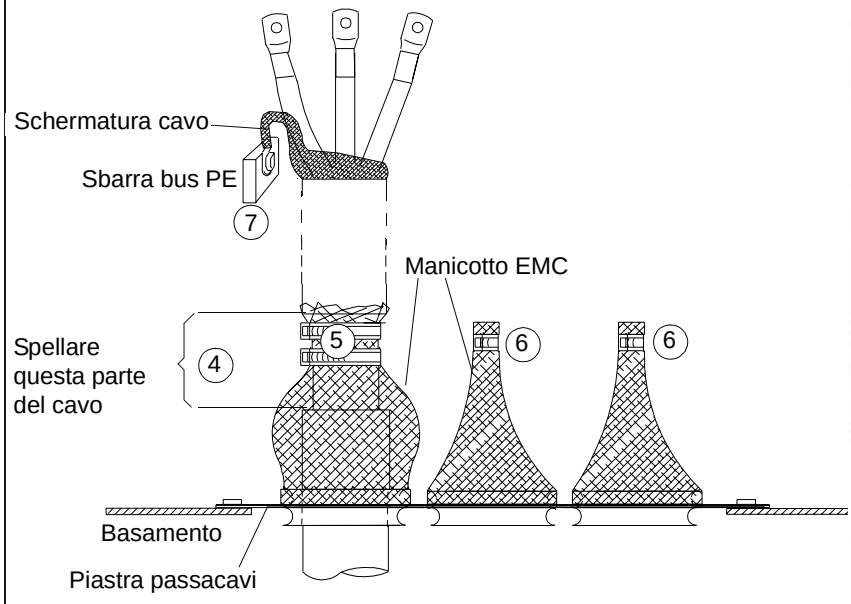


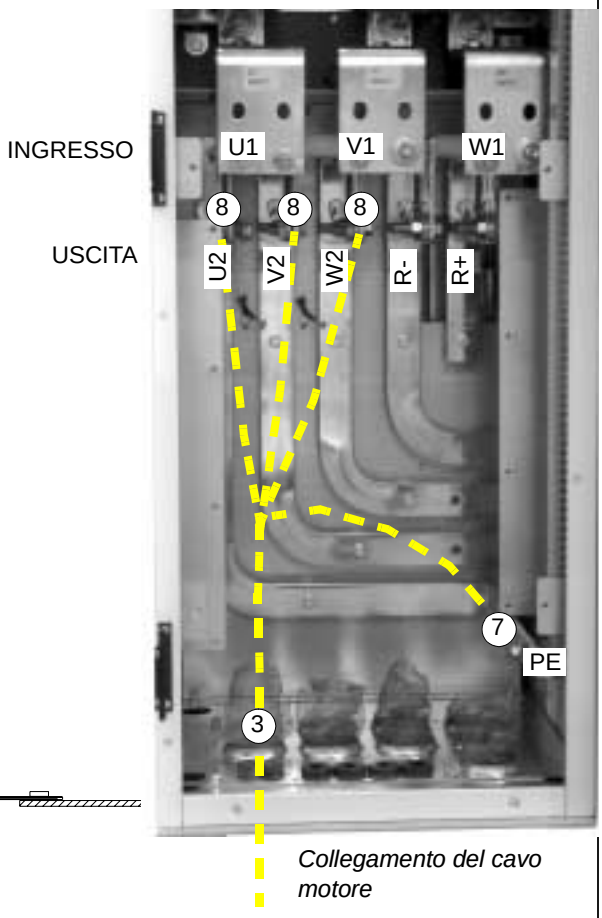
Collegamento del cavo motore

Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R7 con ingresso e uscita dall'alto.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
11	Si raccomanda di eseguire una messa a terra a 360° per il cavo di ingresso come è stato fatto per il cavo motore.	
12	Collegare la schermatura intrecciata del cavo di ingresso alla sbarra bus PE dell'armadio.	
13	Collegare i conduttori di fase del cavo di ingresso ai morsetti U1, V1 e W1.	
14	Fissare la protezione.	

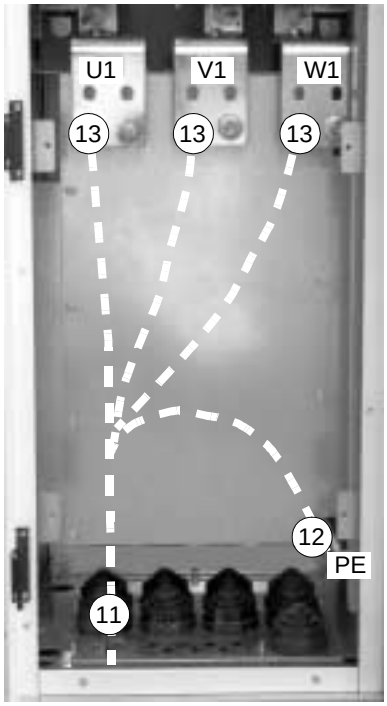
Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R8 con ingresso e uscita dal basso.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
1	Rimuovere la protezione davanti ai morsetti di ingresso.	  *Schermatura EMC rimossa*
2	Rimuovere la schermatura EMC allentando le 9 viti di fissaggio e il dado. **Nota:** quando si rimonta la schermatura, serrare per prime le viti Ⓘ Ⓘⓘ Ⓘⓘⓘ, poi tutte le altre.	

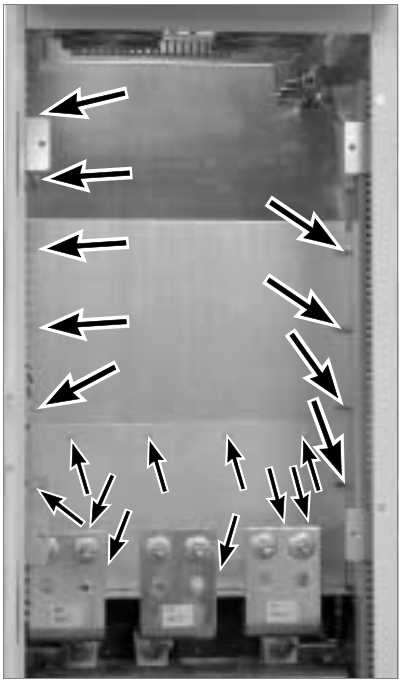
Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R8 con ingresso e uscita dal basso.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
3	Praticare un foro di sufficiente grandezza nel gommino della piastra passacavi e inserire il cavo motore all'interno dell'armadio facendolo passare per il gommino e il manicotto conduttivo.	
4	Spellare 3-5 cm dell'isolamento esterno del cavo sopra la piastra passacavi per la messa a terra ad alta frequenza a 360°.	
5	Fissare il manicotto conduttivo alla schermatura del cavo con delle fascette.	
6	Serrare i manicotti inutilizzati con delle fascette.	
7	Collegare la schermatura intrecciata del cavo motore alla sbarra bus PE dell'armadio.	
8	Collegare i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti U2, V2 e W2.	
9	Se è incluso il chopper di frenatura opzionale, inserire il cavo della frenatura nell'armadio come descritto precedentemente. Collegare i conduttori della frenatura ai morsetti R+ e R- e la schermatura intrecciata alla sbarra bus PE.	
10	Fissare la schermatura EMC. Vedere l'illustrazione alla pagina precedente.	



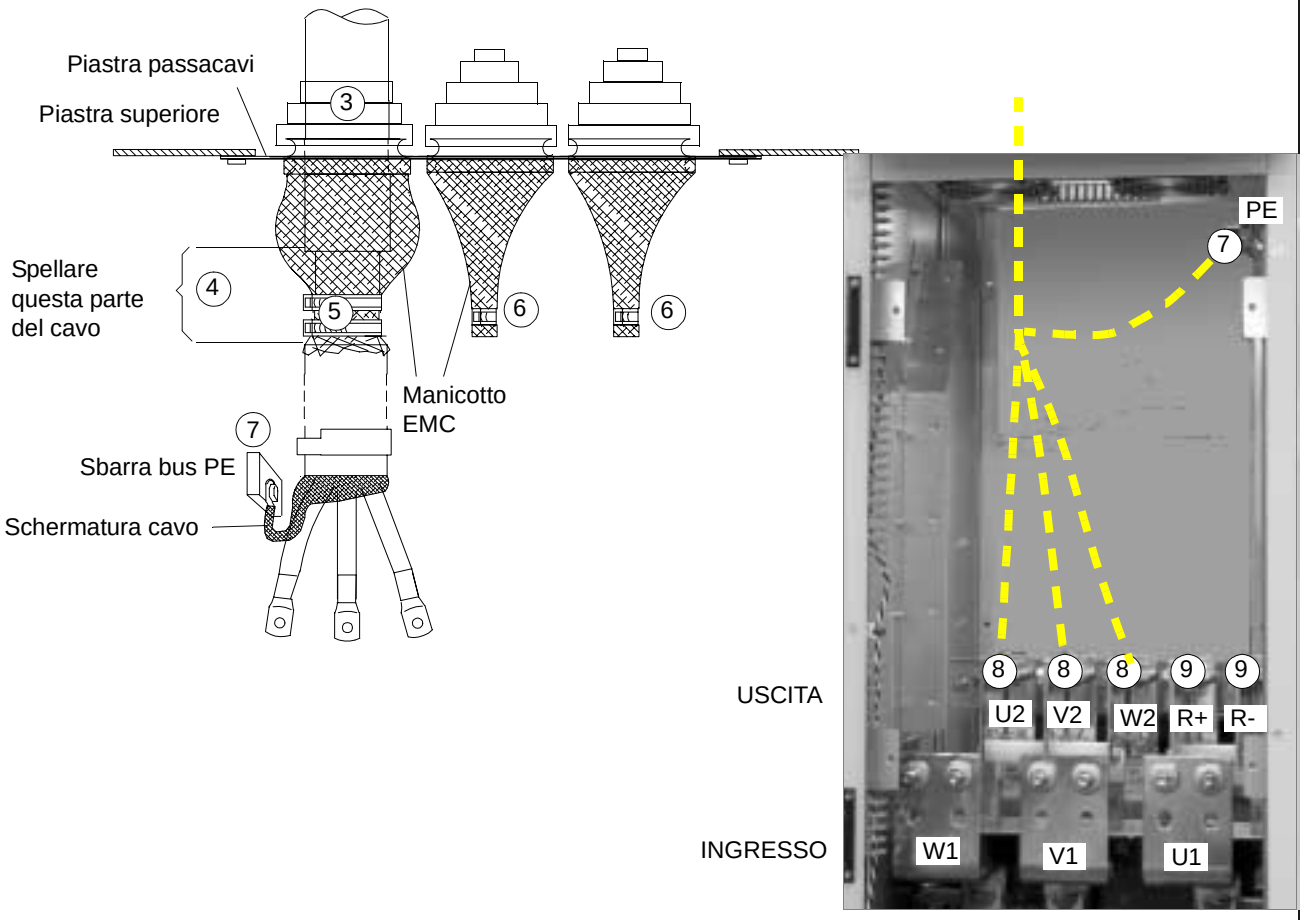


Collegamento del cavo motore

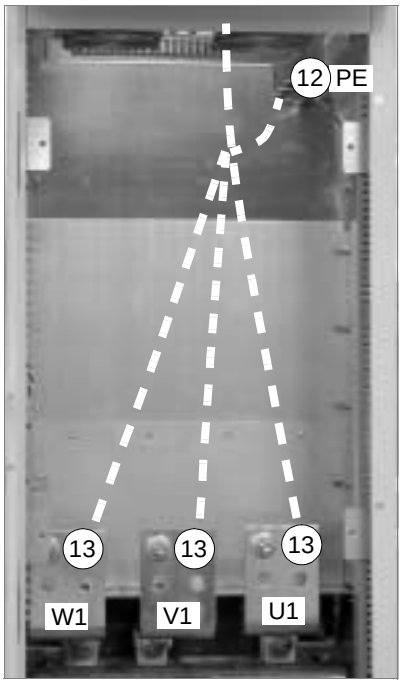
Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R8 con ingresso e uscita dal basso.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
11	Si raccomanda di eseguire una messa a terra a 360° per il cavo di ingresso come è stato fatto per il cavo motore.	
12	Collegare la schermatura intrecciata del cavo di ingresso alla sbarra bus PE dell'armadio.	
13	Collegare i conduttori di fase del cavo di ingresso ai morsetti U1, V1 e W1.	
14	Fissare la protezione.	

Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R8 con ingresso e uscita dall'alto.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
1	Rimuovere la protezione davanti ai morsetti di ingresso.	 *Schermatura EMC rimossa*
2	Rimuovere la schermatura EMC allentando le viti di fissaggio.	

Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R8 con ingresso e uscita dall'alto.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
3	Praticare un foro di sufficiente grandezza nel gommino della piastra passacavi e inserire il cavo motore all'interno dell'armadio facendolo passare per il gommino e il manicotto conduttivo.	
4	Spellare 3-5 cm dell'isolamento esterno del cavo sotto la piastra passacavi per la messa a terra ad alta frequenza a 360°.	
5	Fissare il manicotto conduttivo alla schermatura del cavo con delle fascette.	
6	Serrare i manicotti inutilizzati con delle fascette.	
7	Collegare la schermatura intrecciata del cavo motore alla sbarra bus PE dell'armadio.	
8	Collegare i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti U2, V2 e W2.	
9	Se è incluso il chopper di frenatura opzionale, inserire il cavo della frenatura nell'armadio come descritto precedentemente. Collegare i conduttori della frenatura ai morsetti R+ e R- e la schermatura intrecciata alla sbarra bus PE.	
10	Fissare la schermatura EMC. Vedere l'illustrazione alla pagina precedente.	



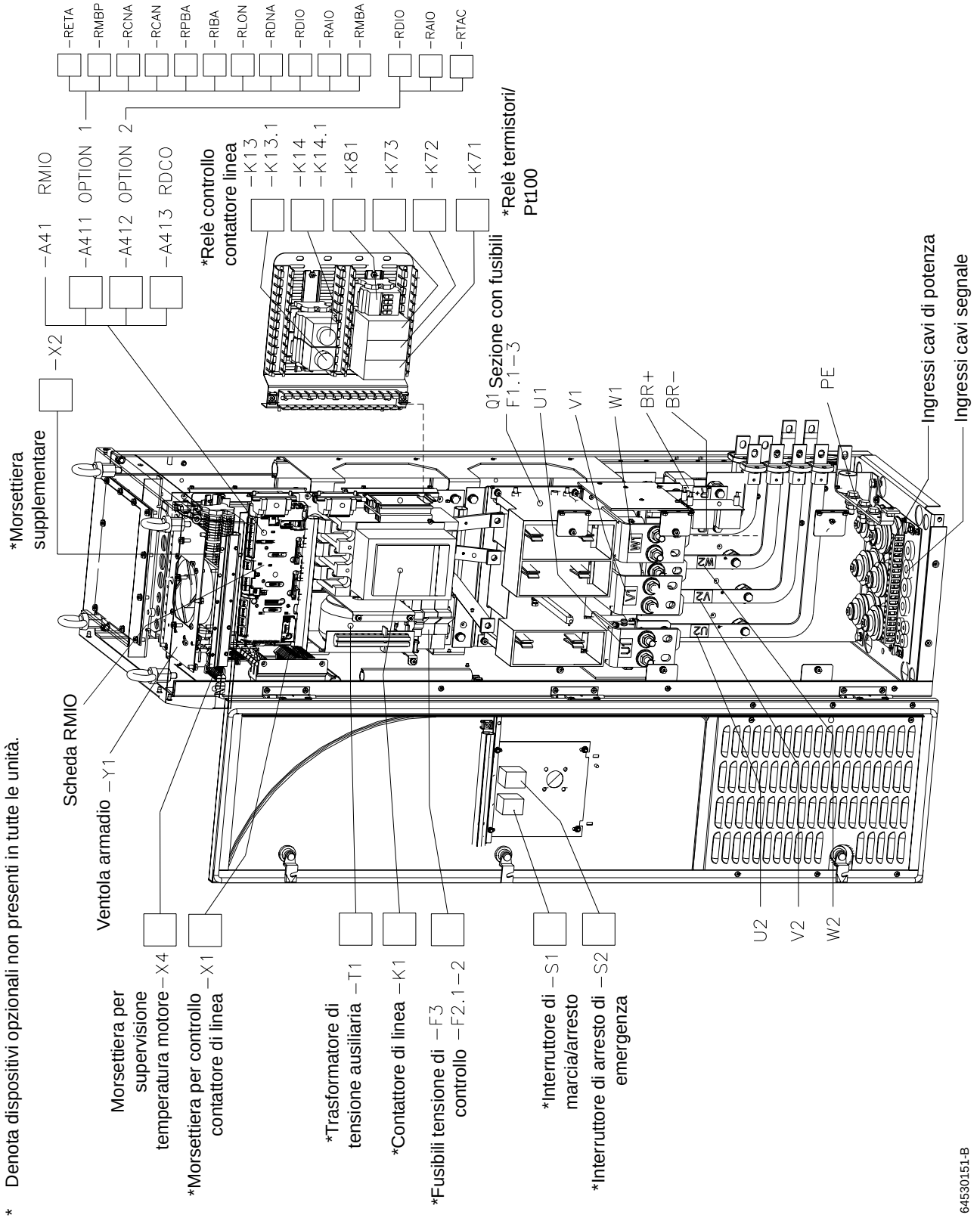
Collegamento del cavo motore

Collegamento dei cavi di potenza delle unità con filtro EMC +E202. Telaio R8 con ingresso e uscita dall'alto.		
Fase	**Istruzione**	**Illustrazione**
11	Si raccomanda di eseguire una messa a terra a 360° per il cavo di ingresso come è stato fatto per il cavo motore.	
12	Collegare la schermatura intrecciata del cavo di ingresso alla sbarra bus PE dell'armadio.	
13	Collegare i conduttori di fase del cavo di ingresso ai morsetti U1, V1 e W1.	
	Fissare la protezione.	

Layout estensione armadio

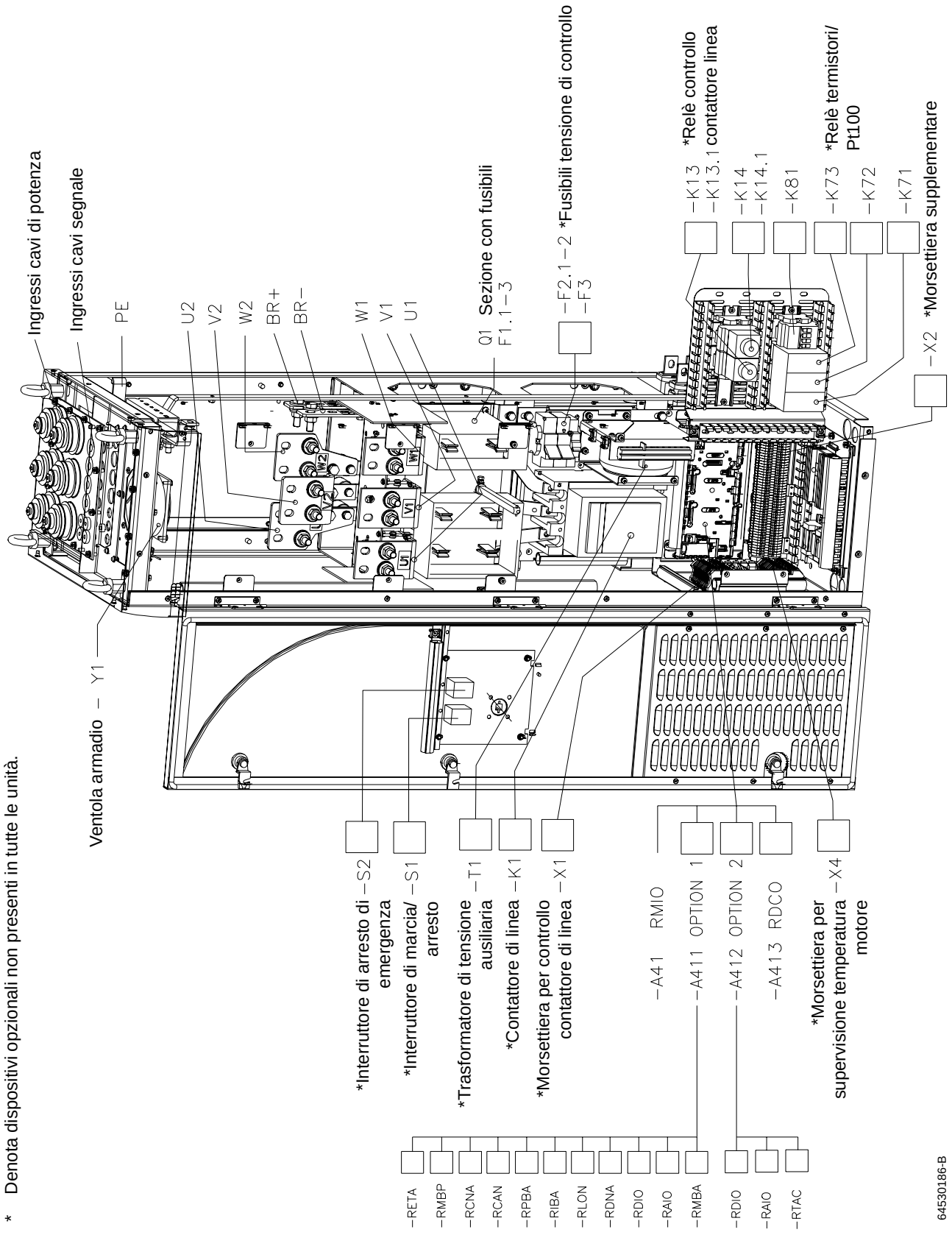
L'estensione armadio può avere due layout principali, uno per ciascuna direzione dei cavi. Le seguenti immagini mostrano i layout con ingresso/uscita cavi dall'alto e dal basso dell'estensione armadio.

Ingresso/uscita cavi dal basso (R7)



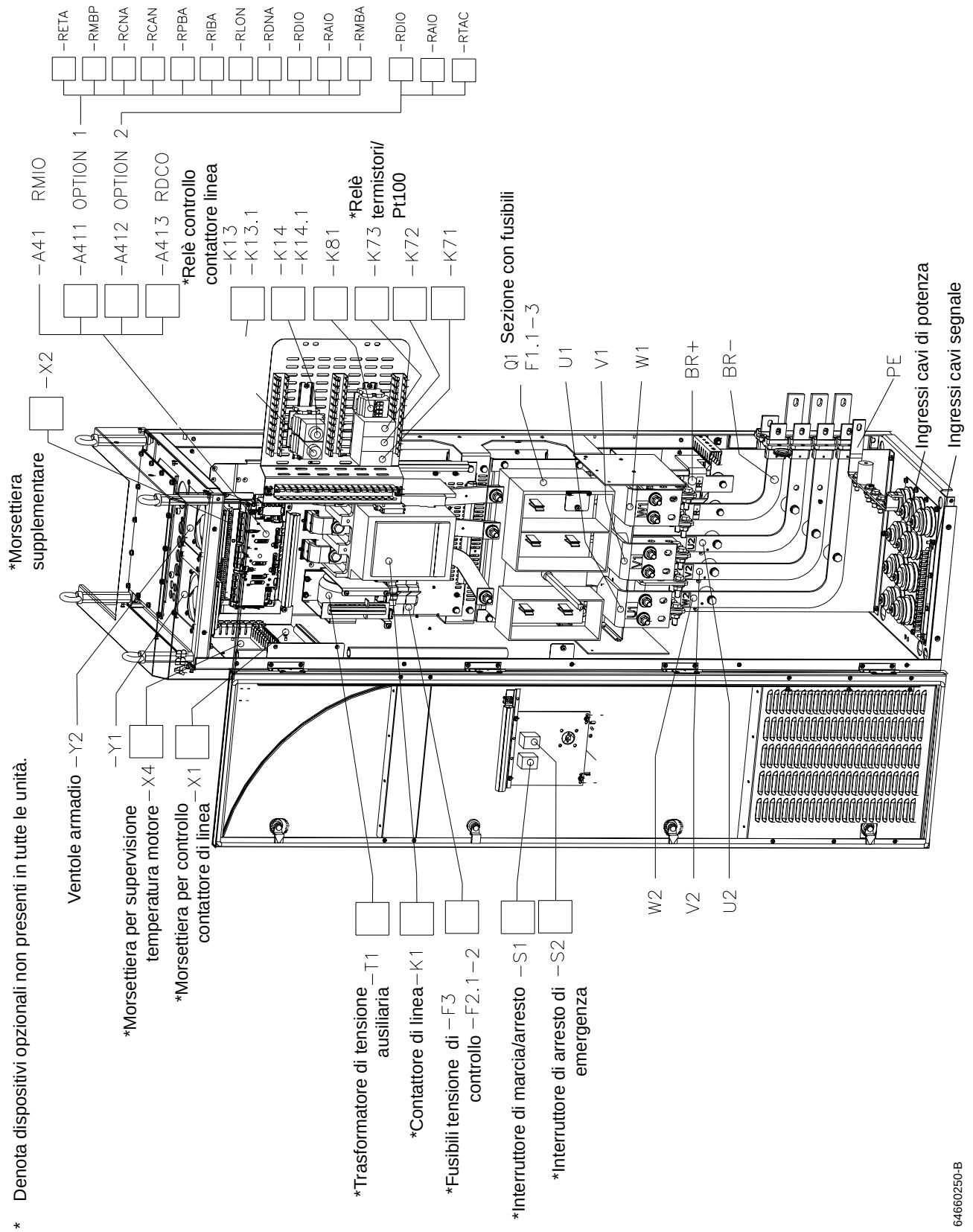
* Denota dispositivi opzionali non presenti in tutte le unità.

Ingresso/uscita cavi dall'alto (R7)



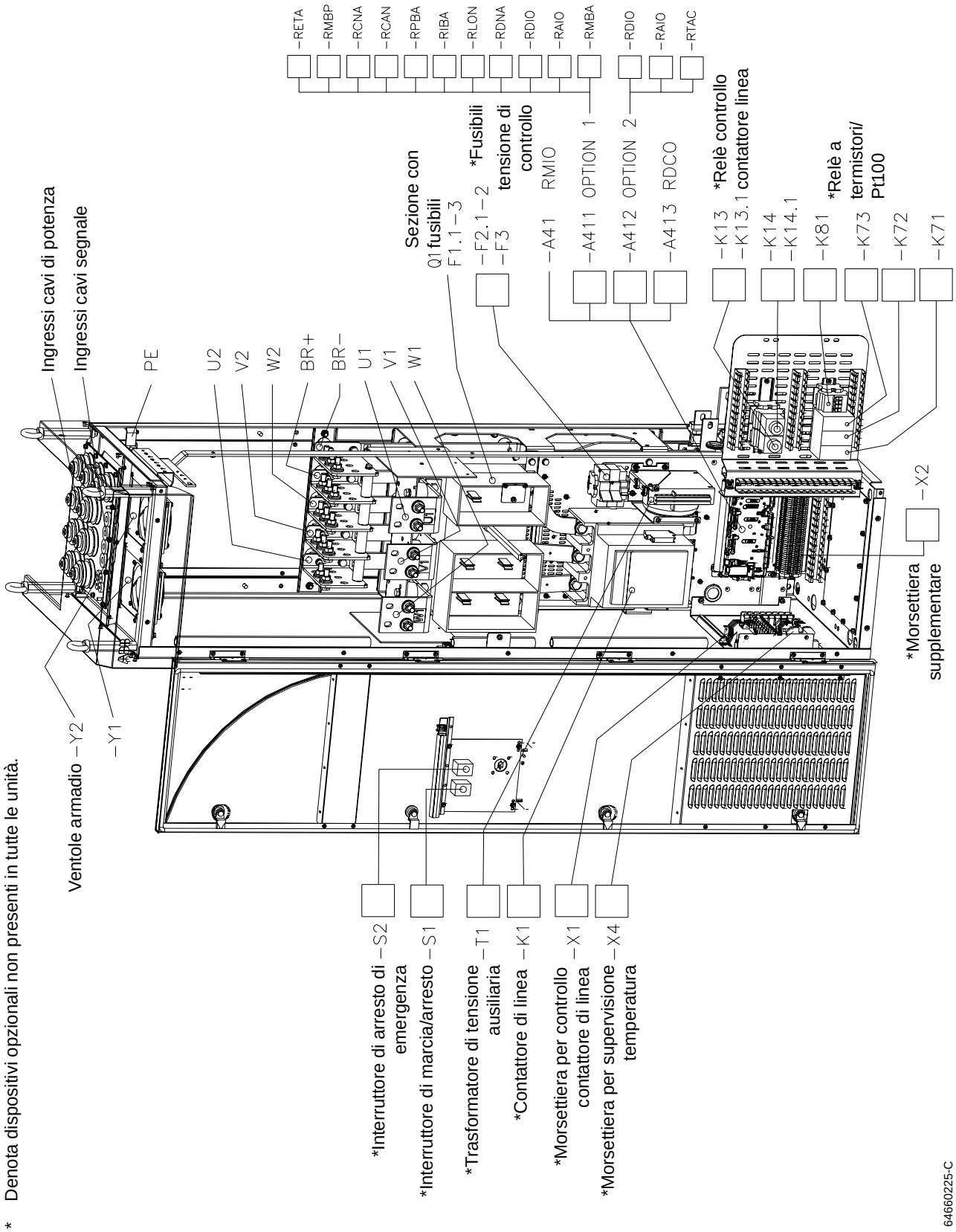
* Denota dispositivi opzionali non presenti in tutte le unità.

Ingresso/uscita cavi dal basso (R8)



* Denota dispositivi opzionali non presenti in tutte le unità.

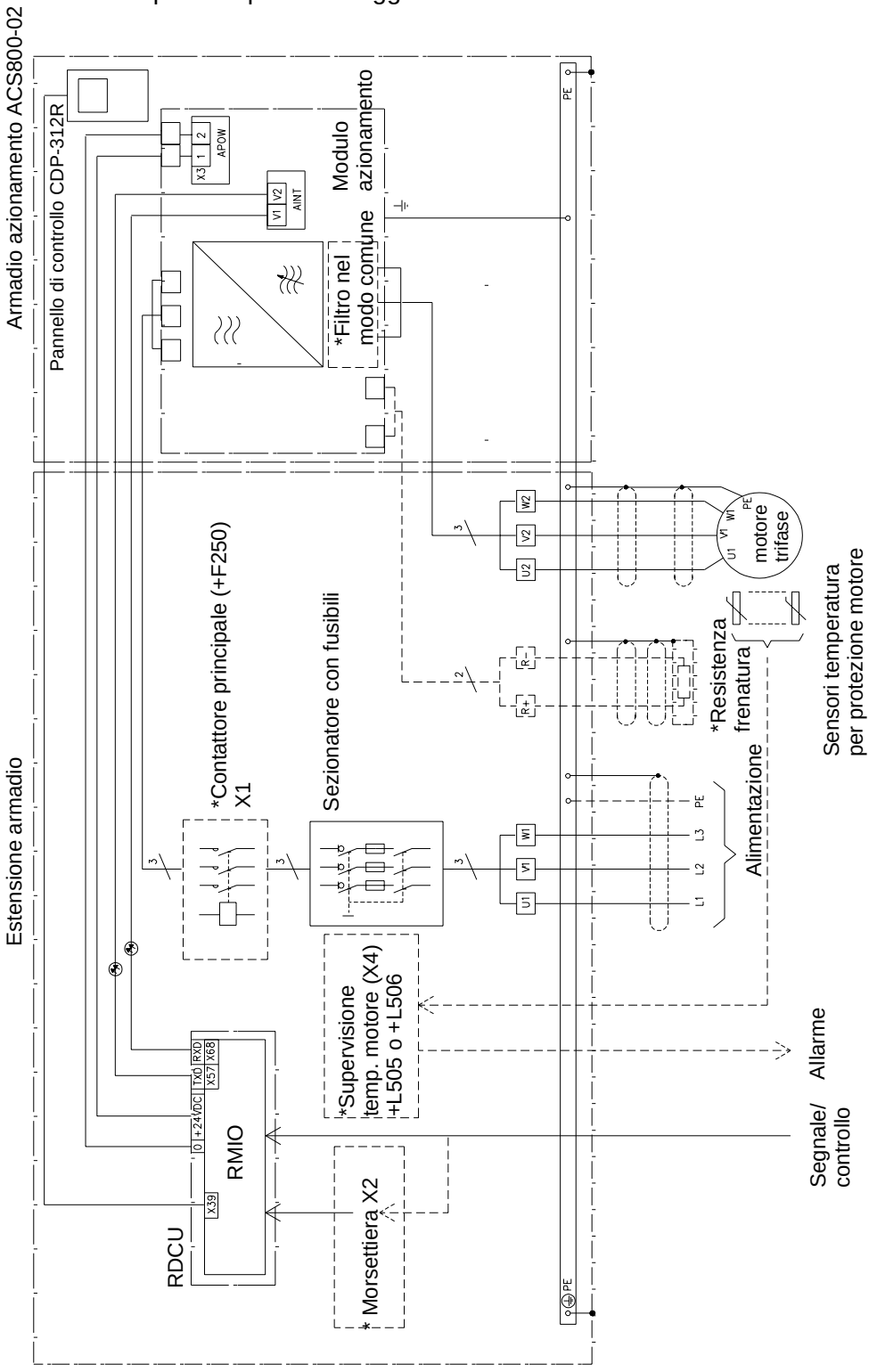
Ingresso/uscita cavi dall'alto (R8)



* Denota dispositivi opzionali non presenti in tutte le unità.

Schema di cablaggio principale

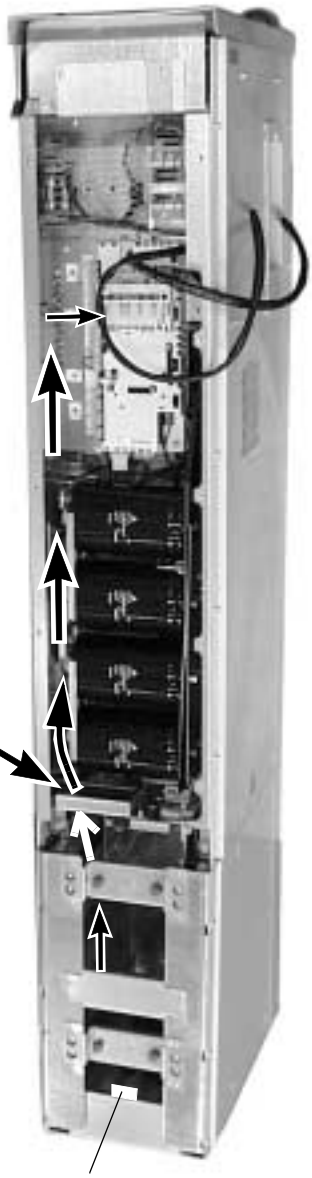
Lo schema sotto riportato mostra il cablaggio principale dell'estensione armadio. Si noti che lo schema comprende i componenti opzionali (contrassegnati da *) che non sono sempre compresi nell'oggetto di fornitura.



Posizionamento dei cavi di controllo/segnale all’interno dell’armadio

Unità prive di estensione armadio

Telaio R7



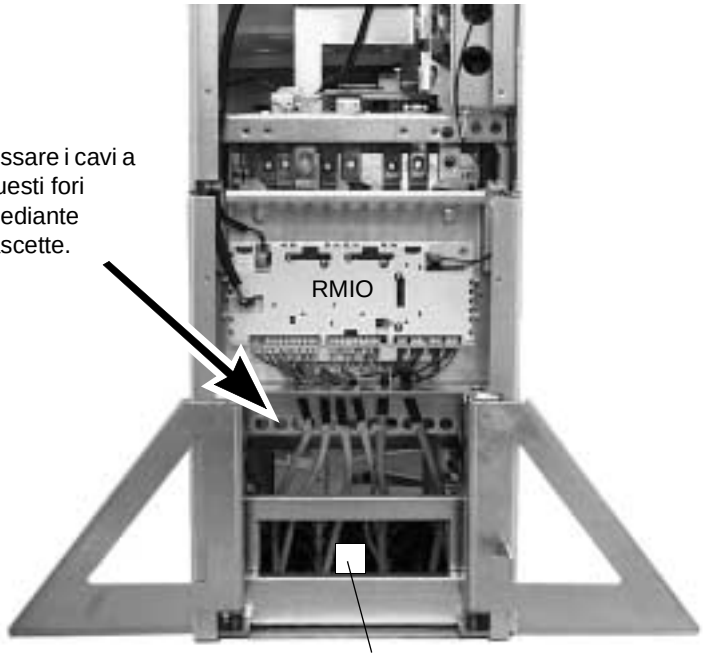
Fissare i cavi ai fori presenti sulla staffa laterale del gruppo condensatore mediante fascette.

Far passare i cavi attraverso i cuscini. Ciò risponde solo a finalità di supporto meccanico (in questo caso non è richiesta la messa a terra EMC a 360°).

Posizione destinata al relè temperatura motore utente

Apertura del coperchio frontale superiore (R7)

Telaio R8



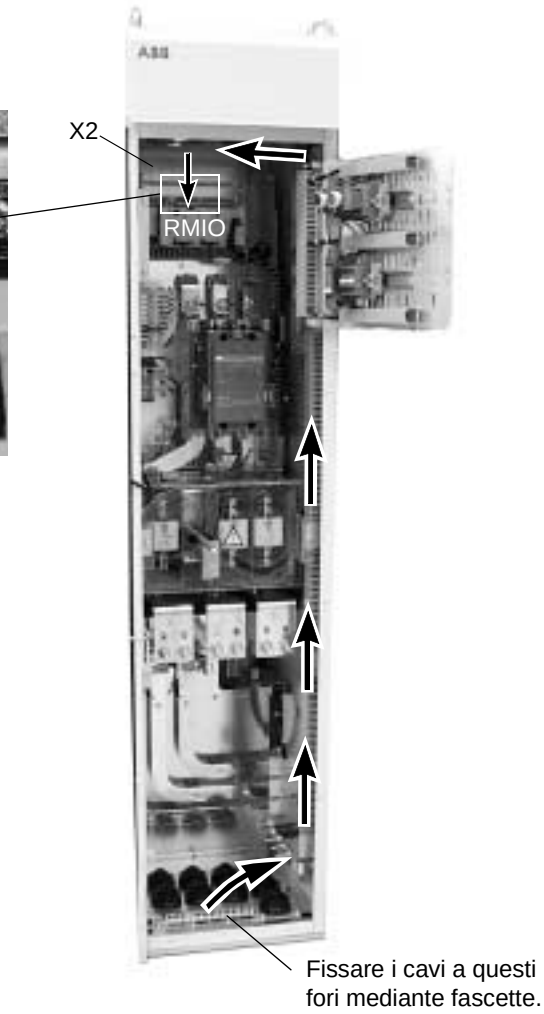
Fissare i cavi a questi fori mediante fascette.

Posizione destinata al relè temperatura motore utente

Unità dotate di estensione armadio

Sono in dotazione ingressi cavi con gommini per cavi di diverso diametro.

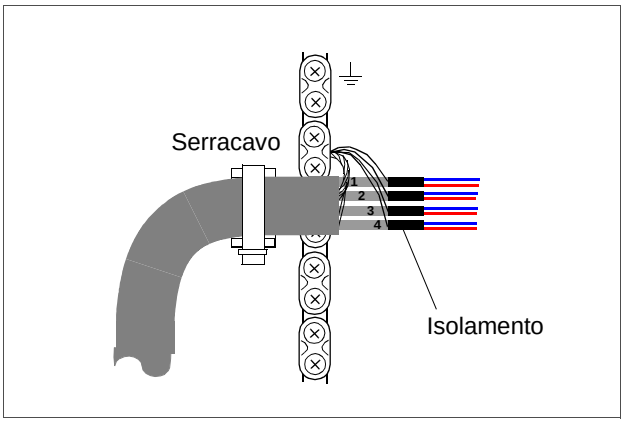
Lo schema che segue illustra un esempio di passaggio dei cavi di segnale/controllo all'interno dell'armadio.



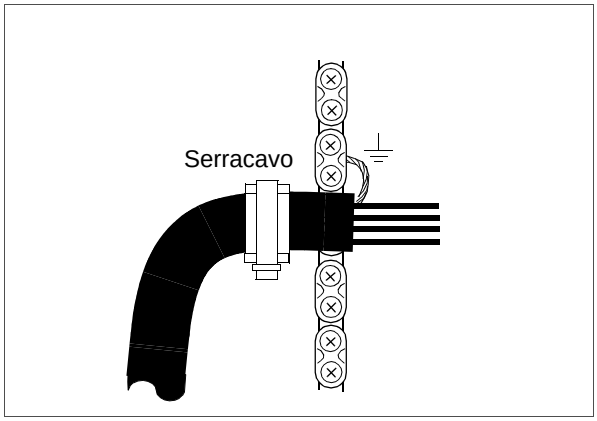
Collegamento dei cavi di controllo

Eseguire il collegamento dei cavi di controllo come descritto di seguito. Collegare i conduttori ai corrispondenti morsetti remotabili della scheda RMIO (fare riferimento al capitolo *Scheda di controllo motore e I/O (RMIO)*). Serrare le viti per fissare il collegamento.

Collegamento dei fili di schermatura alla scheda RMIO



Cavo a doppia schermatura



Cavo a schermatura singola

Cavo a schermatura singola: intrecciare i fili di terra della schermatura esterna e collegarli al più vicino morsetto di terra. Cavo a doppia schermatura: collegare le schermature interne e i fili di terra della schermatura esterna al più vicino morsetto di terra.

Non collegare schermature di diversi cavi allo stesso morsetto di terra.

Lasciare scollegata l'altra estremità della schermatura o metterla a terra indirettamente utilizzando un condensatore ad alta frequenza di pochi nanofarad (ad esempio 3,3 nF / 630 V). La schermatura può anche essere messa a terra direttamente a entrambe le estremità, purché si trovino nella *stessa linea di terra,* con una differenza di tensione non troppo elevata tra le estremità.

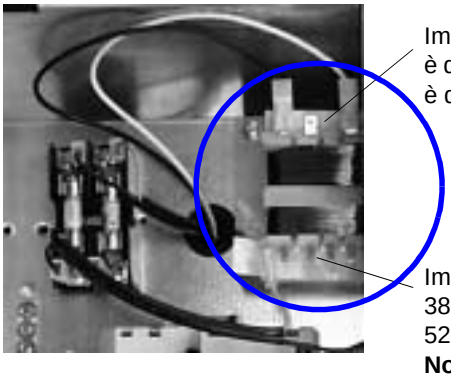
Mantenere i fili intrecciati del segnale il più vicino possibile ai morsetti. Intrecciando il filo con il filo di ritorno si riducono i disturbi determinati dall'accoppiamento induttivo.

Fissaggio meccanico dei cavi di controllo

Utilizzare i morsetti serracavo come sopra indicato. Fissare i cavi di controllo tra di loro e al telaio dell'azionamento mediante fascette come mostrato nella sezione *Posizionamento dei cavi di controllo/segnale all'interno dell'armadio*.

Impostazioni del trasformatore della ventola di raffreddamento

Il trasformatore di tensione della ventola di raffreddamento (T41) è situato in corrispondenza del modulo di azionamento.



Impostare a 220 V se la frequenza di alimentazione è di 60 Hz. (L'impostazione di fabbrica della tensione è di 230 V (50 Hz)).

Impostare in base alla tensione di alimentazione:
380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V o 500 V; o
525 V, 575 V, 600 V, 660 V o 690 V.
Nota: l'impostazione non è necessaria per unità da 230 V.

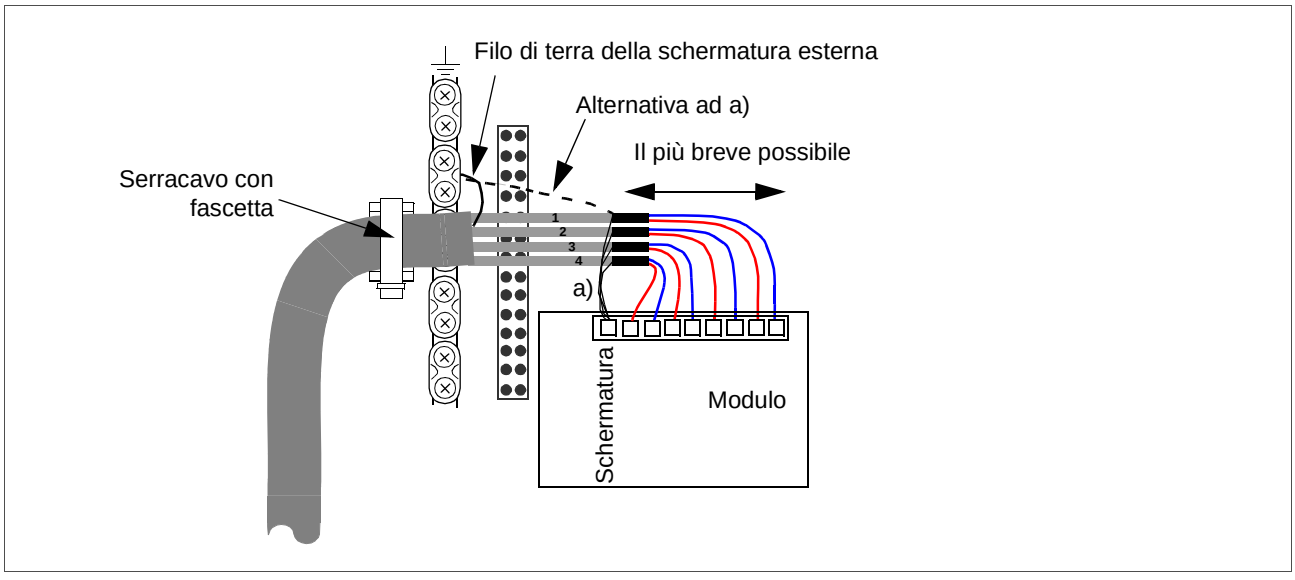
Impostazione del trasformatore di tensione ausiliario del contattore di linea (opzionale)

Regolare l'impostazione del trasformatore (T1, situato nell'estensione armadio) in base alla tensione di ingresso.

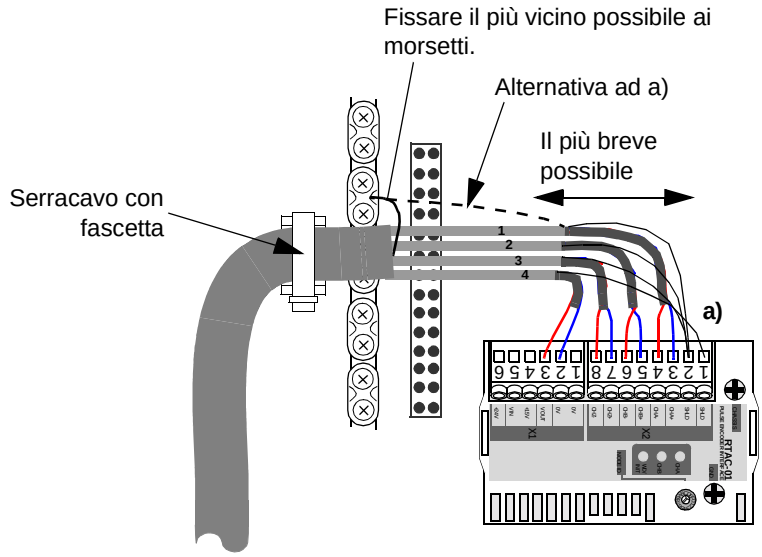
Installazione di moduli opzionali e PC

Il modulo opzionale (ad esempio l'adattatore bus di campo, il modulo estensione degli I/O e l'interfaccia encoder) viene inserito nello slot moduli opzionali della scheda RMIO e fissato con due viti. Vedere il manuale del modulo opzionale corrispondente per quanto riguarda i collegamenti dei cavi.

Cablaggio di moduli bus di campo e degli I/O



Cablaggio del modulo interfaccia encoder



Nota 1: se l'encoder è di tipo non isolato, mettere a terra il cavo dell'encoder solo in corrispondenza del lato azionamento. Se l'encoder è separato galvanicamente dall'albero del motore e dal telaio dello statore, mettere a terra la schermatura del cavo dell'encoder in corrispondenza del lato azionamento e del lato encoder.

Nota 2: intrecciare i fili del cavo trecciato.

Nota 3: il filo di terra della schermatura esterna del cavo può essere collegato sia al morsetto SHLD che al modulo RTAC.

Collegamento a fibre ottiche

E' disponibile un collegamento a fibre ottiche di tipo DDCS mediante il modulo opzionale RDCO per tool PC, collegamenti master/follower, moduli NDIO, NTAC, NAIO, AIMA I/O e adattatori bus di campo tipo Nxxx. Per i collegamenti vedere il *RDCO User's Manual* [3AFE64492209 (lingua inglese)]. Osservare i codici colore per l'installazione dei cavi a fibre ottiche. I connettori blu corrispondono ai morsetti blu e i connettori grigi ai morsetti grigi.

Per l'installazione di moduli multipli sullo stesso canale, collegarli ad anello.

Installazione di relè utente

E' possibile installare un relè a termistori motore fissandolo a una guida posta nel supporto (telaio R7) o sulla piastra passacavi (telaio R8), oppure a una guida DIN nell'estensione armadio.

Installazione delle resistenze di frenatura

Vedere la sezione *Resistenze di frenatura.* Collegare le resistenze come mostrato nella sezione *Schema di collegamento dei cavi di potenza* sopra riportata.

Impostazioni parametriche

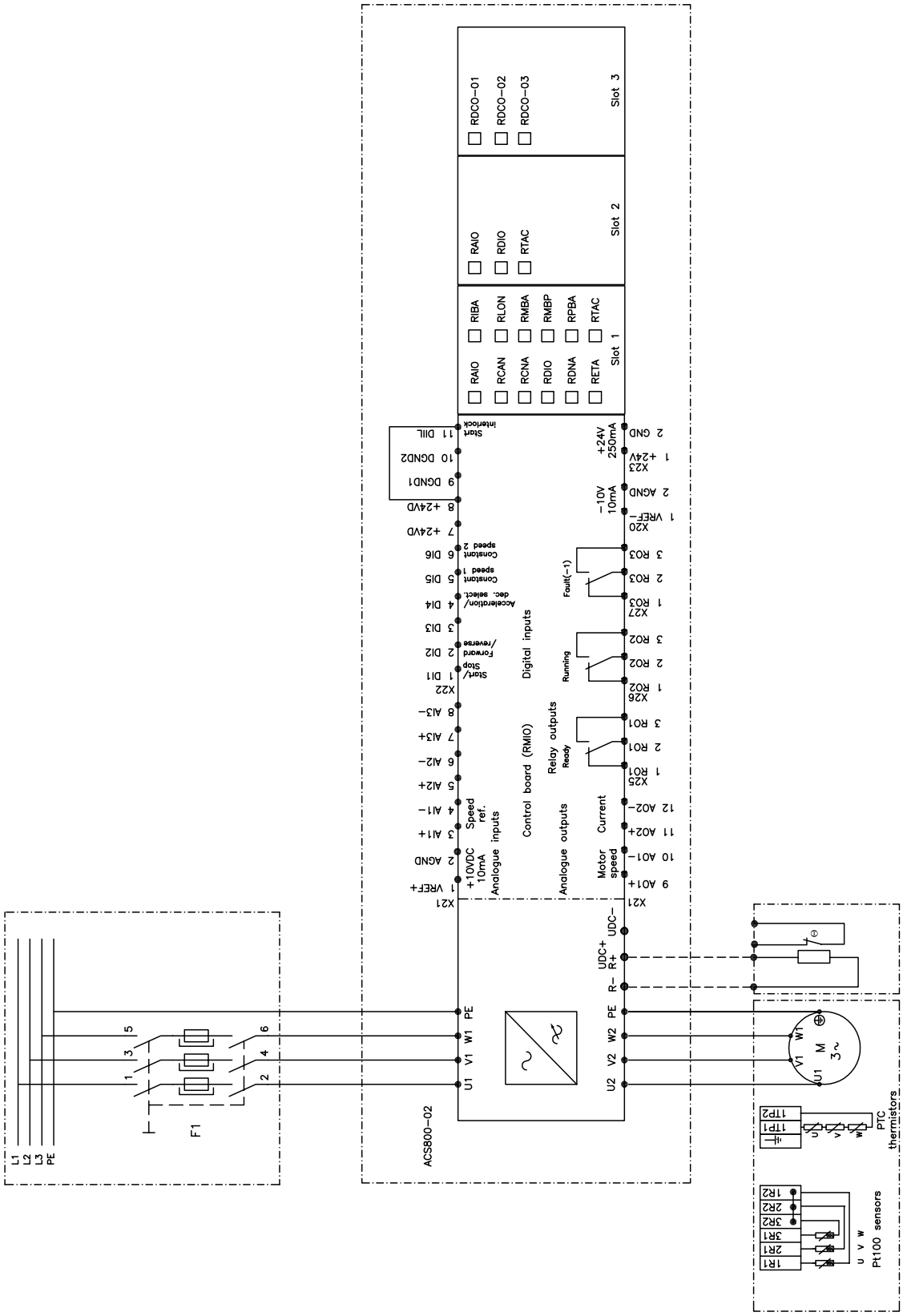
Per consentire la frenatura dinamica è necessario regolare alcuni parametri dell'azionamento. Per ulteriori informazioni fare riferimento al *Firmware Manual*.

Schema dei collegamenti da compilare a cura dell’utente

Di seguito viene riportato uno schema in bianco che l’utente potrà completare inserendo i collegamenti dei cavi di potenza e di controllo delle unità senza estensione armadio. Sono indicate le configurazioni delle Macro Fabbrica del Programma applicativo standard dell’ACS800. Per altri programmi e macro, fare riferimento ai relativi manuali firmware.

Una volta compilato, lo schema documenterà l’installazione eseguita e potrà servire come utile riferimento per usi futuri.

Modello di schema di cablaggio



Scheda di controllo motore e I/O (RMIO)

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo contiene

- collegamenti di controllo esterni verso la Scheda RMIO per il Programma applicativo standard dell'ACS800 (Macro Fabbrica)
- illustrazione degli ingressi e delle uscite della scheda.

Prodotti a cui il capitolo si riferisce

Il presente capitolo si riferisce alle unità ACS800 che utilizzano la scheda RMIO.

Nota per ACS800-02 con estensione armadio e per ACS800-07

I collegamenti per la scheda RMIO sotto illustrati si applicano anche alla morsettiera opzionale X2 disponibile per ACS800-02 e ACS800-07. I morsetti della scheda RMIO sono collegati dall'interno alla morsettiera X2.

I morsetti di X2 sono compatibili con cavi di sezione compresa tra 0,5 e 4,0 mm^2 (22 - 12 AWG). La coppia di serraggio per i morsetti a vite è compresa tra 0,4 e 0,8 Nm (0.3 - 0.6 lbf ft). Per scollegare i cavi dai morsetti a molla, utilizzare un cacciavite con lama spessa 0,6 mm (0.024 in.) e larga 3,5 mm (0.138 in.), ad esempio PHOENIX CONTACT SZF 1-0,6X3,5.

Nota per l'alimentatore esterno

AVVERTENZA! Se la scheda RMIO è alimentata da una sorgente di alimentazione esterna, l'estremità libera del cavo tolto dal morsetto della scheda RMIO deve essere fissata meccanicamente in una posizione in cui non possa entrare in contatto con componenti elettrici. Se il connettore a vite del cavo è stato rimosso, le estremità del cavo vanno isolate singolarmente.

Collegamenti di controllo esterni (non-US)

Sono indicati di seguito i collegamenti del cavo di controllo esterno alla scheda RMIO per il Programma applicativo standard dell'ACS800 (Macro Fabbrica). Per i collegamenti di controllo esterni di altre macro applicative e programmi, vedere il corrispondente *Firmware Manual*.

RMIO

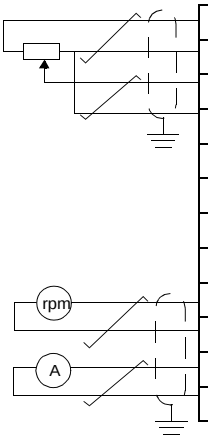
Dimensioni morsettiera:

cavi da 0,3 a 3,3 mm^2 (da 22 a 12 AWG)

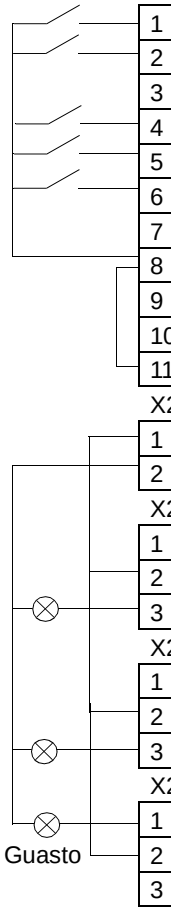
Coppia di serraggio:

0,2 - 0,4 Nm

(0.2 - 0.3 lbf ft)



X2*	RMIO		
X20	X20		
1	1	VREF-	Tensione di riferimento -10 Vcc, 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	2	AGND	
X21	X21		
1	1	VREF+	Tensione di riferimento -10 Vcc, 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	2	AGND	
3	3	AI1+	Riferimento velocità 0(2) ... 10 V, R_{in} > 200 > 4 kohm
4	4	AI1-	
5	5	AI2+	Di default non attivo. 0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	6	AI2-	
7	7	AI3+	Di default non attivo. 0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm
8	8	AI3-	
9	9	AO1+	Velocità motore 0(4)...20 mA ≙ 0...vel. nom. motore, R_L ≤ 700 ohm
10	10	AO1-	
11	11	AO2+	Corrente di uscita 0(4)...20 mA ≙ 0...corrente nom. motore, R_L ≤ 700 ohm
12	12	AO2-	
X22	X22		
1	1	DI1	Marcia/Arresto
2	2	DI2	Avanti/Indietro [1]
3	3	DI3	Non attivato
4	4	DI4	Selezione accelerazione e decelerazione [2]
5	5	DI5	Selezione velocità costante [3]
6	6	DI6	Selezione velocità costante [3]
7	7	+24VD	+24 Vcc max. 100 mA
8	8	+24VD	
9	9	DGND1	Terra digitale
10	10	DGND2	Terra digitale
11	11	DIIL	Interblocco marcia (0 = stop) [4]
X23	X23		
1	1	+24V	Uscita tensione ausiliaria, non isolata, 24 Vcc 250 mA [5]
2	2	GND	
X25	X25		
1	1	RO1	Uscita relè 1: pronto
2	2	RO1	
3	3	RO1	
X26	X26		
1	1	RO2	Uscita relè 2: in marcia
2	2	RO2	
3	3	RO2	
X27	X27		
1	1	RO3	Uscita relè 3: guasto (-1)
2	2	RO3	
3	3	RO3	



* morsettiera opzionale in ACS800-02 e ACS800-07

1) Attivo solo se l'impostazione utente del par. 10.03 è RICHIESTA.

2) 0 = aperto, 1 = chiuso

DI4	Tempi di rampa in base a
0	parametri 22.02 e 22.03
1	parametri 22.04 e 22.05

3) Vedere il gruppo d parametri 12 VEL COSTANTI.

DI5	DI6	Funzionamento
0	0	Impostare velocità mediante AI1
1	0	Velocità costante 1
0	1	Velocità costante 2
1	1	Velocità costante 3

4) Vedere parametro 21.09 FUNZIONI INTERBLOCCO MARCIA

5) Corrente massima totale condivisa tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda.

Collegamenti di controllo esterni (US)

Sono indicati di seguito i collegamenti del cavo di controllo esterno alla scheda RMIO per il Programma applicativo standard dell'ACS800 (Macro Fabbrica versione US). Per i collegamenti di controllo esterni di altre macro applicative e programmi, vedere il corrispondente *Firmware Manual*.

RMIO

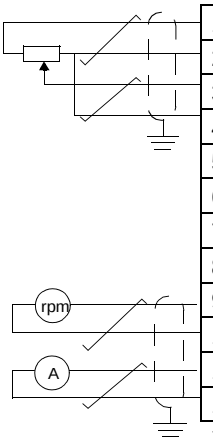
Dimensioni morsettiera:

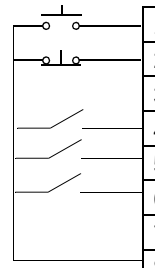
cavi da 0,3 a 3,3 mm^2 (da 22 a 12 AWG)

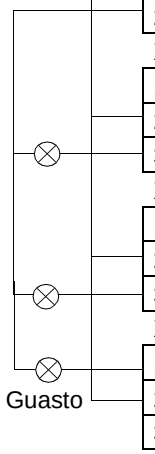
Coppia di serraggio:

0,2 - 0,4 Nm

(0.2 - 0.3 lbf ft)







Guasto

X2*	RMIO		
X20	X20		
1	1	VREF-	Tensione di riferimento -10 Vcc, 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	2	AGND	
X21	X21		
1	1	VREF+	Tensione di riferimento 10 Vcc, 1 kohm ≤ R_L ≤ 10 kohm
2	2	AGND	
3	3	AI1+	Riferimento velocità 0(2) ... 10 V, R_{in} > 200 kohm
4	4	AI1-	
5	5	AI2+	Di default non attivo. 0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm
6	6	AI2-	
7	7	AI3+	Di default non attivo. 0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm
8	8	AI3-	
9	9	AO1+	Velocità motore 0(4)...20 mA ≙ 0...vel. nom. motore, R_L ≤ 700 ohm
10	10	AO1-	
11	11	AO2+	Corrente di uscita 0(4)...20 mA ≙ 0...corrente nom. motore, R_L ≤ 700 ohm
12	12	AO2-	
X22	X22		
1	1	DI1	Start (⌐‾|)
2	2	DI2	Stop (|_‾)
3	3	DI3	Avanti/Indietro [1]
4	4	DI4	Selezione accelerazione e decelerazione [2]
5	5	DI5	Selezione velocità costante [3]
6	6	DI6	Selezione velocità costante [3]
7	7	+24VD	+24 Vcc max. 100 mA
8	8	+24VD	
9	9	DGND1	Terra digitale
10	10	DGND2	Terra digitale
11	11	DIIL	Interblocco marcia (0 = stop) [4]
X23	X23		
1	1	+24V	Uscita tensione ausiliaria, non isolata, 24 Vcc 250 mA [5]
2	2	GND	
X25	X25		
1	1	RO1	Uscita relè 1: pronto
2	2	RO1	
3	3	RO1	
X26	X26		
1	1	RO2	Uscita relè 2: in marcia
2	2	RO2	
3	3	RO2	
X27	X27		
1	1	RO3	Uscita relè 3: guasto (-1)
2	2	RO3	
3	3	RO3	

* morsettiera opzionale in ACS800-U2 e ACS800-U7

[1] Attivo solo se l'impostazione utente del par. 10.03 è RICHIESTA.

[2] 0 = aperto, 1 = chiuso

DI4	Tempi di rampa in base a
0	parametri 22.02 e 22.03
1	parametri 22.04 e 22.05

[3] Vedere il gruppo di parametri 12 VEL COSTANTI.

DI5	DI6	Funzionamento
0	0	Impostare velocità mediante AI1
1	0	Velocità costante 1
0	1	Velocità costante 2
1	1	Velocità costante 3

[4] Vedere parametro 21.09 FUNZIONI INTERBLOCCO MARCIA

[5] Corrente massima totale condivisa tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda.

Specifiche scheda RMIO

Ingressi analogici

	Con il Programma applicativo standard due ingressi di corrente differenziale programmabili (0 mA / 4 mA ... 20 mA, R_{in} = 100 ohm) e un ingresso di tensione differenziale programmabile (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, R_{in} > 200 kohm).
	Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente a gruppi.
Tensione prova isolamento	500 Vca, 1 min
Tensione massima modo comune tra i canali	±15 Vcc
Rapporto di reiezione nel modo comune	≥ 60 dB a 50 Hz
Risoluzione	0,025% (12 bit) per ingresso -10 V ... +10 V. 0,5% (11 bit) per ingressi 0 ... +10 V e 0 ... 20 mA.
Precisione	± 0,5% (fondo scala) a 25 °C (77 °F). Coefficiente di temperatura: ± 100 ppm/°C (± 56 ppm/°F), max.

Uscita tensione costante

Tensione	+10 Vcc, 0, -10 Vcc ± 0,5% (fondo scala) a 25 °C (77 °F). Coefficiente di temperatura: ± 100 ppm/°C (± 56 ppm/°F) max.
Carico massimo	10 mA
Potenziometro applicabile	da 1 kohm a 10 kohm

Uscita di potenza ausiliaria

Tensione	24 Vcc ± 10%, resistente al cortocircuito
Corrente massima	250 mA (condivisi tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda RMIO)

Uscite analogiche

	Due uscite di corrente programmabili: 0 (4) - 20 mA, R_L ≤ 700 ohm
Risoluzione	0,1% (10 bit)
Precisione	± 1% (fondo scala) a 25 °C (77 °F). Coefficiente di temperatura: ± 200 ppm/°C (± 111 ppm/°F) max.

Ingressi digitali

	Con il Programma applicativo standard sei ingressi digitali programmabili (terra comune: 24 Vcc, -15% ... +20) e un ingresso interblocco di marcia. Possono essere suddivisi in due gruppi isolati (vedere lo *Schema dell'isolamento e della messa a terra* sotto riportato).
	Ingresso termistori: 5 mA, < 1,5 kohm ⏏ "1" (temperatura normale), > 4 kohm ⏏ "0" (alta temperatura), circuito aperto ⏏ "0" (alta temperatura).
	Alimentazione interna per ingressi digitali (+24 Vcc): resistente al cortocircuito. Al posto dell'alimentazione interna può essere utilizzata un'alimentazione esterna da 24 Vcc.
Tensione prova isolamento	500 Vca, 1 min
Soglie logiche	< 8 Vcc ⏏ "0", > 12 Vcc ⏏ "1"
Corrente d'ingresso	DI1 ... DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA
Costante tempo di filtro	1 ms

Uscite relè

	Tre uscite relè programmabili
Capacità di commutazione	8 A a 24 Vcc o 250 Vca, 0,4 A a 120 Vcc
Corrente minima continua	5 mA rms a 24 Vcc
Corrente massima continua	2 A rms
Tensione prova isolamento	4 kVca, 1 minuto

Collegamento DDCS a fibre ottiche

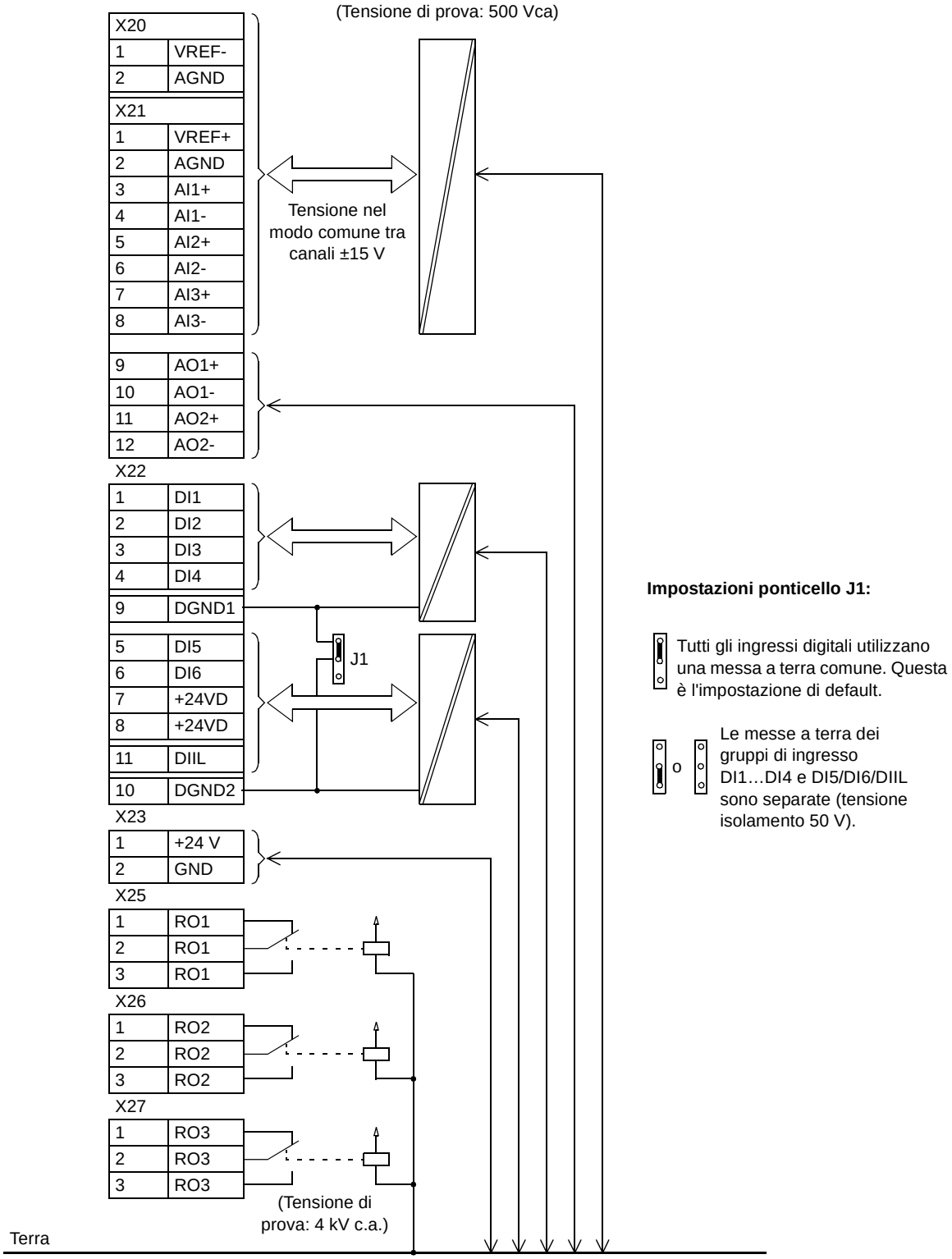
	Con modulo adattatore di comunicazione opzionale RDCO. Protocollo: DDCS (Distributed Drives Communication System, sistema di comunicazione per azionamenti di tipo distribuito ABB)

Ingresso di potenza a 24 Vcc

Tensione	24 Vcc ± 10%
Consumo di corrente standard (senza moduli opzionali)	250 mA
Massimo consumo di corrente	1200 mA (con moduli opzionali inseriti)

I morsetti della scheda RMIO, nonché dei moduli opzionali inseribili nella scheda sono conformi ai requisiti Protective Extra Low Voltage (PELV) indicati nella norma EN 50178, purché anche i circuiti esterni collegati ai morsetti soddisfino tali requisiti.

Schema dell’isolamento e della messa a terra



Checklist di installazione

Checklist

Controllare l’installazione meccanica ed elettrica dell’azionamento prima dell’avviamento. Controllare i punti della checklist assieme a un altro operatore. Prima di intervenire sull’unità, leggere le *Norme di sicurezza* riportate nelle prime pagine del presente manuale.

Verificare quanto segue	
INSTALLAZIONE MECCANICA	
Le condizioni operative ambientali sono ammissibili. Vedere i capitoli *Installazione, Dati tecnici: Valori nominali IEC o Tabelle USA / Dati NEMA, Condizioni ambiente*.	☐
L’unità è fissata adeguatamente a pavimento e a una parete verticale non infiammabile. Vedere il capitolo *Installazione.*	☐
Il flusso dell'aria di raffreddamento non è ostacolato.	☐
INSTALLAZIONE ELETTRICA Vedere i capitoli *Pianificazione dell’installazione elettrica, Installazione.*	
Il motore e la macchina comandata sono pronti per la messa in marcia. Vedere i capitoli *Pianificazione dell’installazione elettrica: Selezione e compatibilità del motore, Dati tecnici: Collegamento motore*.	☐
I condensatori del filtro EMC +E202 sono scollegati se l’azionamento è collegato a un sistema IT (senza messa a terra).	☐
I condensatori sono ricondizionati se rimangono fermi per più di un anno *(*vedere *ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide* [3AFE64059629 (Inglese)].	☐
L'azionamento è collegato a terra in modo idoneo.	☐
La tensione di rete (potenza d’ingresso) corrisponde alla tensione d’ingresso nominale dell’azionamento.	☐
I collegamenti di rete (potenza d’ingresso) in corrispondenza di U1, V1 e W1 e le relative coppie di serraggio sono OK.	☐
Sono stati installati fusibili di rete (potenza d’ingresso) e sezionatore adeguati.	☐
I collegamenti del motore a U2, V2 e W2 e le rispettive coppie di serraggio sono OK.	☐
Il cavo motore non è posizionato nelle vicinanze di altri cavi.	☐
Impostazione del trasformatore di tensione della ventola.	☐
Impostazione del trasformatore di tensione ausiliario (opzione +G304).	☐
Non vi sono condensatori di compensazione del fattore di potenza nel cavo motore.	☐
I collegamenti del controllo esterno all'interno dell'azionamento sono OK.	☐
All'interno dell'azionamento non sono presenti attrezzi, corpi estranei o polvere determinati dall'esecuzione dei fori.	☐
La tensione di rete (potenza d’ingresso) non può essere applicata all’uscita dell’azionamento (mediante collegamento di bypass).	☐
I coperchi dell’azionamento, della cassetta di connessione del motore e tutti gli altri coperchi sono installati.	☐

Manutenzione

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo contiene indicazioni per la manutenzione preventiva.

Sicurezza

AVVERTENZA! Leggere le *Norme di sicurezza* nelle prime pagine del presente manuale prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sui dispositivi. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può causare lesioni o morte.
Nota: quando l'azionamento è sotto tensione, in prossimità dell'RMIO vi sono componenti che conducono tensioni pericolose.

Intervalli di manutenzione

Se installato in ambiente idoneo, l'azionamento richiede minimi interventi di manutenzione. La tabella che segue contiene un elenco degli intervalli di manutenzione ordinaria consigliati da ABB.

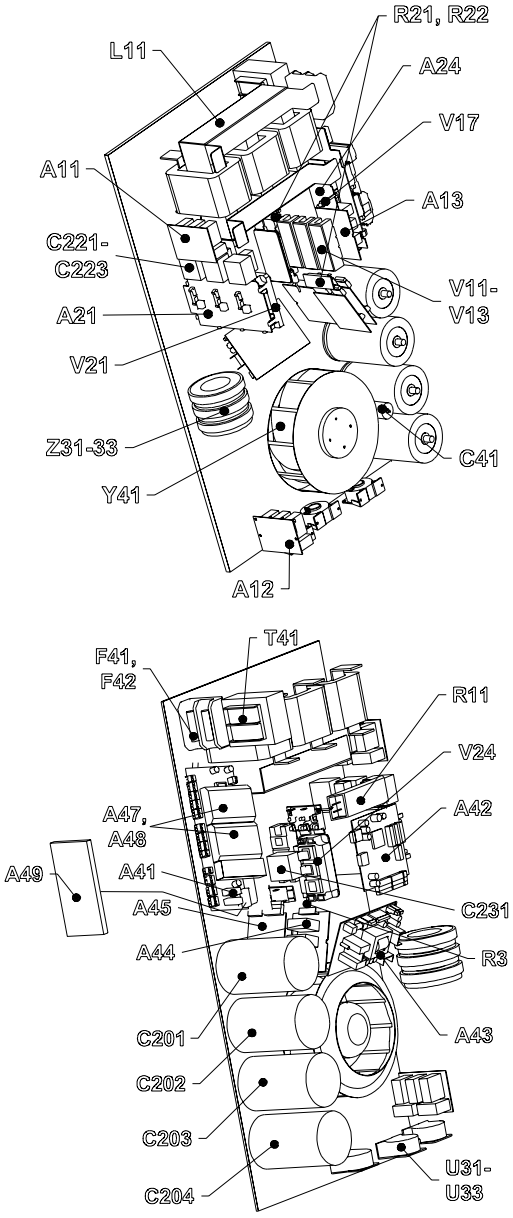
Intervallo	Manutenzione	Istruzione
Annualmente se immagazzinato	Ricondizionamento del condensatore	Vedere la sezione *Ricondizionamento*.
Ogni 6-12 mesi (in base alla polvere presente nell'ambiente)	Controllo temperatura e pulizia del dissipatore	Vedere la sezione *Dissipatore*.
Ogni 6 anni	Sostituzione della ventola di raffreddamento	Vedere la sezione *Ventola*.
Ogni 10 anni	Sostituzione del condensatore	Vedere la sezione *Condensatori*.
Ogni 5 anni	Sostituzione della ventola di raffreddamento dell'estensione armadio (con contattore opzionale)	Vedere la sezione *Sostituzione della ventola dell'estensione armadio*

Layout

Gli adesivi con il layout dell’azionamento sono indicati di seguito. Sugli adesivi sono indicati tutti i possibili componenti. Non tutti sono presenti in ciascuna fornitura né sono descritti nel presente manuale.

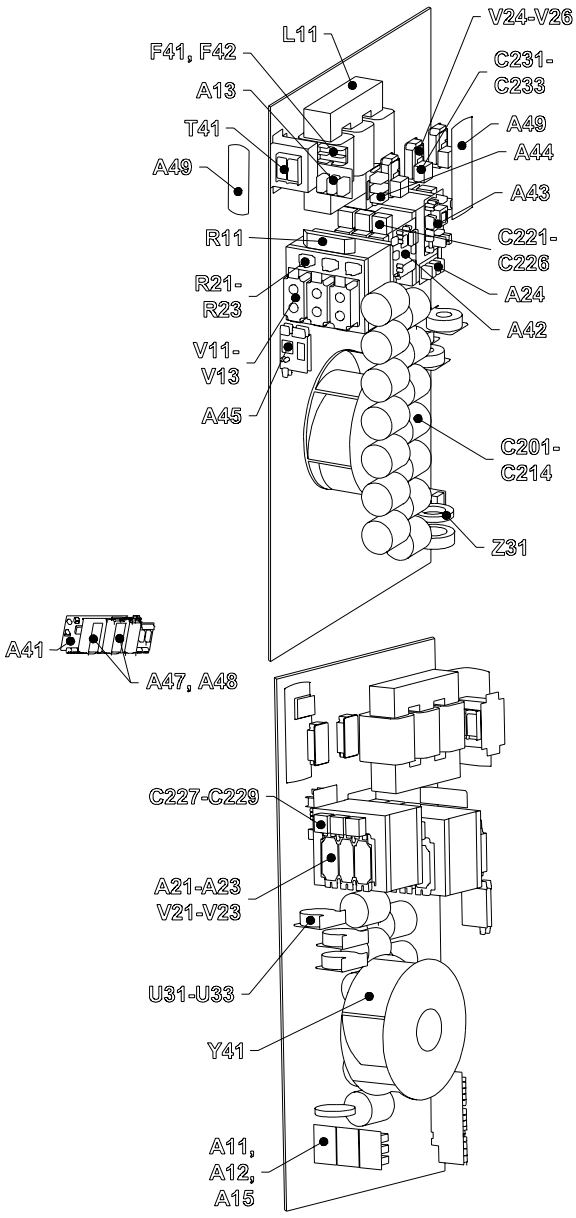
Designazione	Componente
A49	Pannello di controllo
A41	Scheda di controllo motore e I/O (RMIO)
Y41	Raffreddamento ventola
C_	Condensatori

R7



Codice: 64572261-B

R8



Codice: 64601423-B

Dissipatore

Sulle alette del dissipatore si accumula la polvere trasportata dall'aria di raffreddamento. Se il dissipatore non viene pulito con regolarità, l'azionamento può presentare allarmi e guasti da sovratemperatura. In un ambiente "normale" (né polveroso, né pulito), il dissipatore deve essere pulito e controllato con cadenza annuale, in ambienti polverosi più spesso.

Pulire il dissipatore come segue (se necessario):

1. Rimuovere la ventola di raffreddamento (vedere la sezione *Ventola*).
2. Immettere aria compressa asciutta e pulita dal basso verso l'alto e contemporaneamente servirsi di un aspirapolvere in corrispondenza dell'uscita aria per raccogliere la polvere. **Nota:** impedire l'ingresso di polvere nei dispositivi adiacenti.
3. Reinstallare la ventola di raffreddamento.

Ventola

La durata della ventola di raffreddamento dell'azionamento è di circa 50.000 ore. La durata effettiva dipende dal tempo di funzionamento della ventola, dalla temperatura ambiente e dalla concentrazione di polvere. Vedere il manuale del firmware appropriato dell'ACS800 per informazioni sul segnale che indica il tempo di funzionamento della ventola di raffreddamento. Per resettare il segnale del tempo di funzionamento dopo aver sostituito la ventola, contattare ABB.

L'estensione armadio è dotata di una ventola di raffreddamento con contattore opzionale. La sua durata è di almeno 40.000 ore.

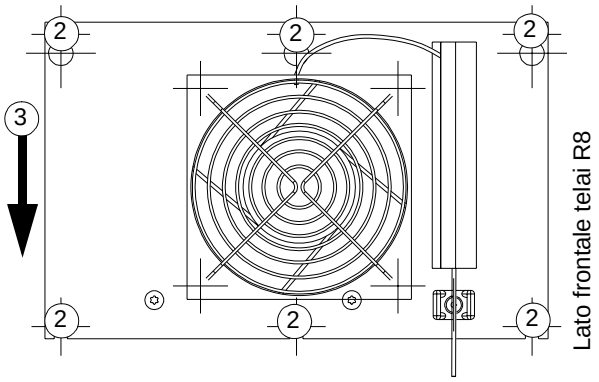
Sono disponibili ventole di ricambio presso ABB. Non usare parti di ricambio diverse da quelle specificate da ABB.

Sostituzione della ventola dell’estensione armadio

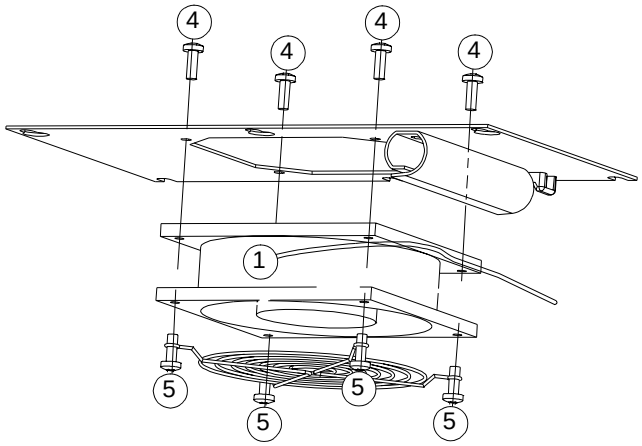
Sotto la piastra superiore sono fissate una o due ventole. Un’altra ventola, inoltre, è collocata sul lato dell’estensione armadio nelle unità con telaio più grande R8 per il primo ambiente (+E202): sul lato sinistro se entrata e uscita sono dal basso, sul lato destro se entrata e uscita sono dall’alto.

Per rimuovere la ventola procedere come segue:

1. Scollegare i fili della ventola.
2. Allentare le sei viti di fissaggio della scatola della ventola.
3. Estrarre la scatola della ventola dall’estensione armadio facendola scivolare lateralmente.
4. Allentare le viti che fissano la ventola alla base della scatola.
5. Allentare le viti che fissano la protezione dai contatti accidentali.
6. Installare la nuova ventola seguendo il procedimento inverso.



Lato frontale telai R7

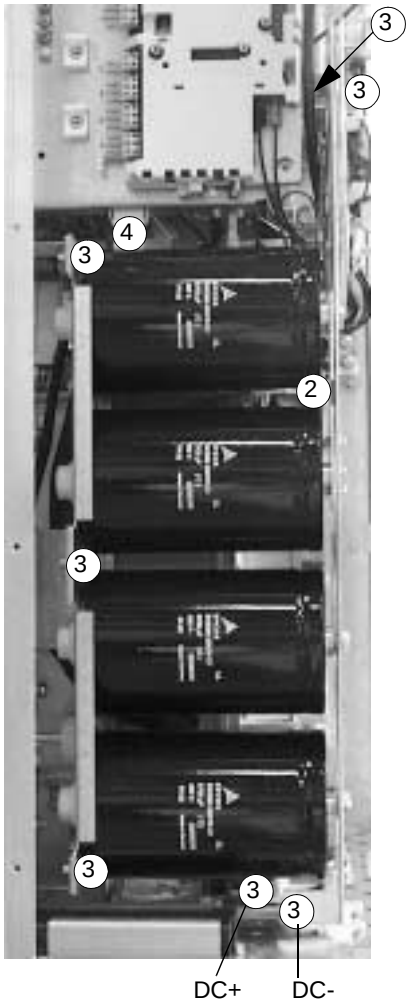


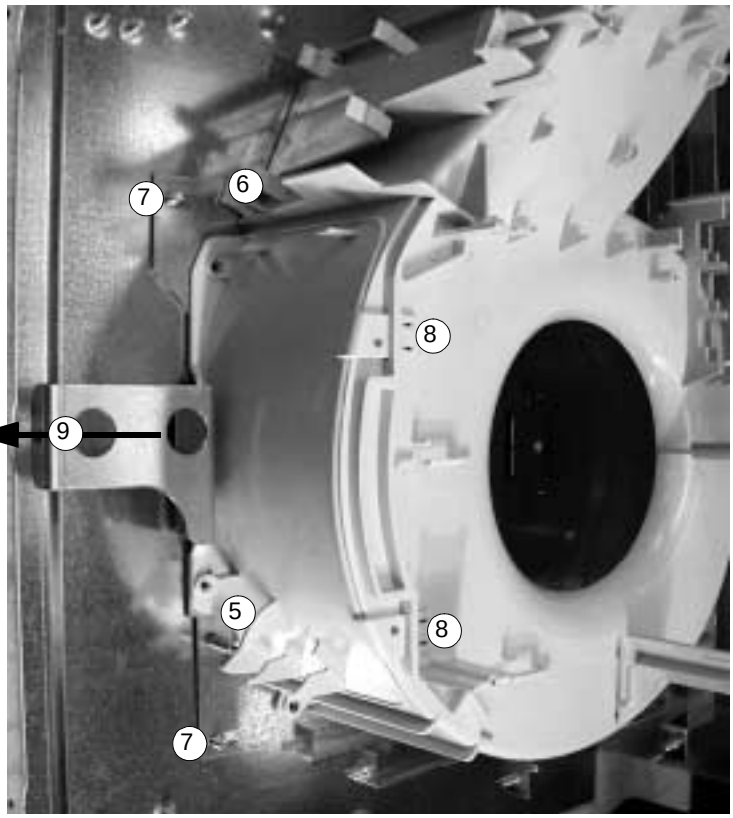
Vista dal basso

64669800-C

Sostituzione della ventola (R7)

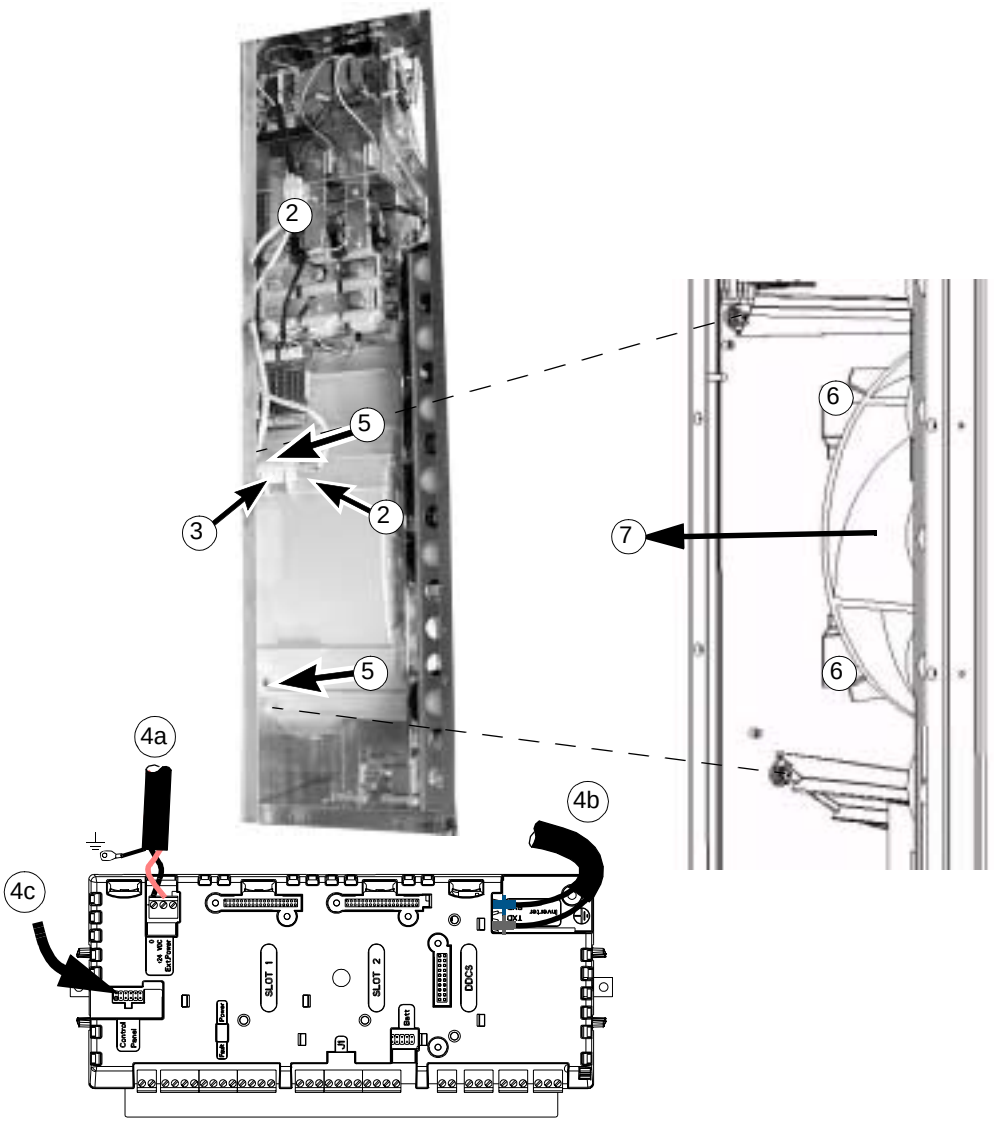
1. Rimuovere il coperchio superiore e scollegare i cavi del pannello di controllo.
2. Scollegare il filo della resistenza di scarica.
3. Rimuovere il gruppo condensatori in c.c. allentando le viti di fissaggio rosse ed estraendo il gruppo.
4. Scollegare i fili di alimentazione della ventola (connettore removibile).
5. Scollegare i fili del condensatore della ventola e rimuovere il condensatore.
6. Scollegare i fili della scheda AINP dai connettori X1 e X2.
7. Allentare le viti di fissaggio rosse della scatola della ventola.
8. Premere i fermi a scatto per sbloccare il coperchio laterale.
9. Sollevare la maniglia ed estrarre la scatola della ventola tirandola.
10. Installare la nuova ventola e il nuovo condensatore secondo il procedimento inverso.





Sostituzione della ventola (R8)

1. Rimuovere i coperchi anteriori allentando le viti di fissaggio e scollegare il cavo del pannello di controllo.
2. Scollegare i fili del condensatore della ventola e i fili di alimentazione.
3. Rimuovere il condensatore della ventola.
4. Unità prive di estensione armadio: scollegare i cavi di alimentazione (a), i cavi a fibre ottiche (b) e del pannello di controllo (c) dalla scheda RMIO.
   Unità dotate di estensione armadio: spostare lateralmente i fili davanti alla ventola.
5. Allentare le viti di fissaggio rosse del coperchio laterale in plastica della ventola. Spostare a destra il coperchio per liberarne il bordo destro e sollevare per estrarre.
6. Allentare le viti di fissaggio rosse della ventola.
7. Estrarre la ventola sollevandola.
8. Installare la nuova ventola e il nuovo condensatore seguendo il procedimento inverso.



Condensatori

Il circuito intermedio dell’azionamento utilizza diversi condensatori elettrolitici. La loro durata è di almeno 90.000 ore in base al tempo di funzionamento dell’azionamento, al carico e alla temperatura ambiente. La durata dei condensatori può essere prolungata riducendo la temperatura ambiente.

Non è possibile prevedere l’eventuale guasto di un condensatore. Normalmente i guasti del condensatore determinano danni all’unità, guasti ai fusibili del cavo di ingresso o una segnalazione di guasto. Se si sospetta un guasto del condensatore contattare ABB. Sono disponibili ventole di ricambio presso ABB. Non usare parti di ricambio diverse da quelle specificate da ABB.

Ricondizionamento

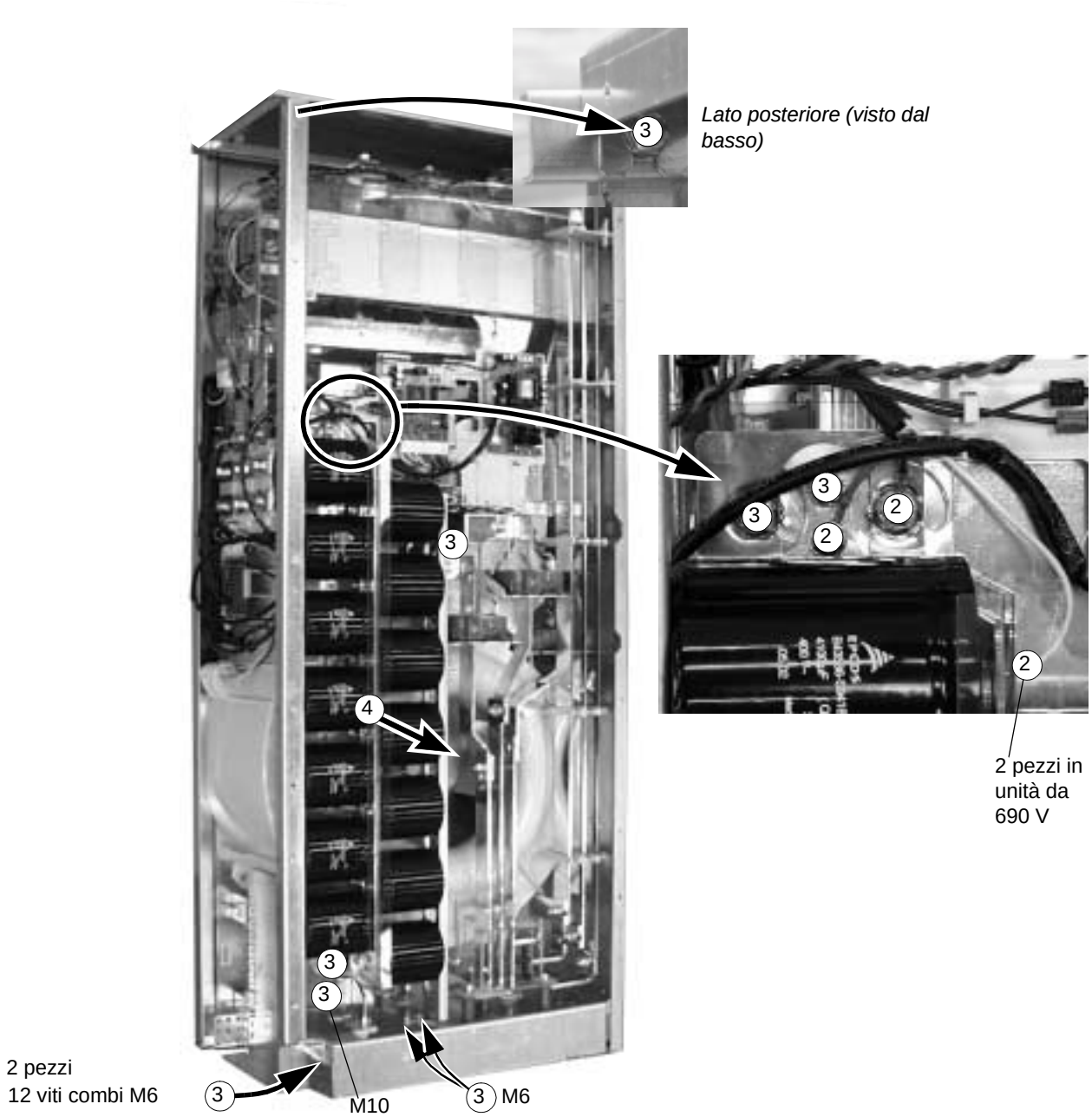
Ricondizionare i condensatori di riserva una volta l’anno secondo le indicazioni riportate nella *ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide* [Codice: 3AFE64059629 (inglese)].

Sostituzione del gruppo condensatori (R7)

Sostituire il gruppo condensatori come descritto nella sezione *Sostituzione della ventola (R7)*.

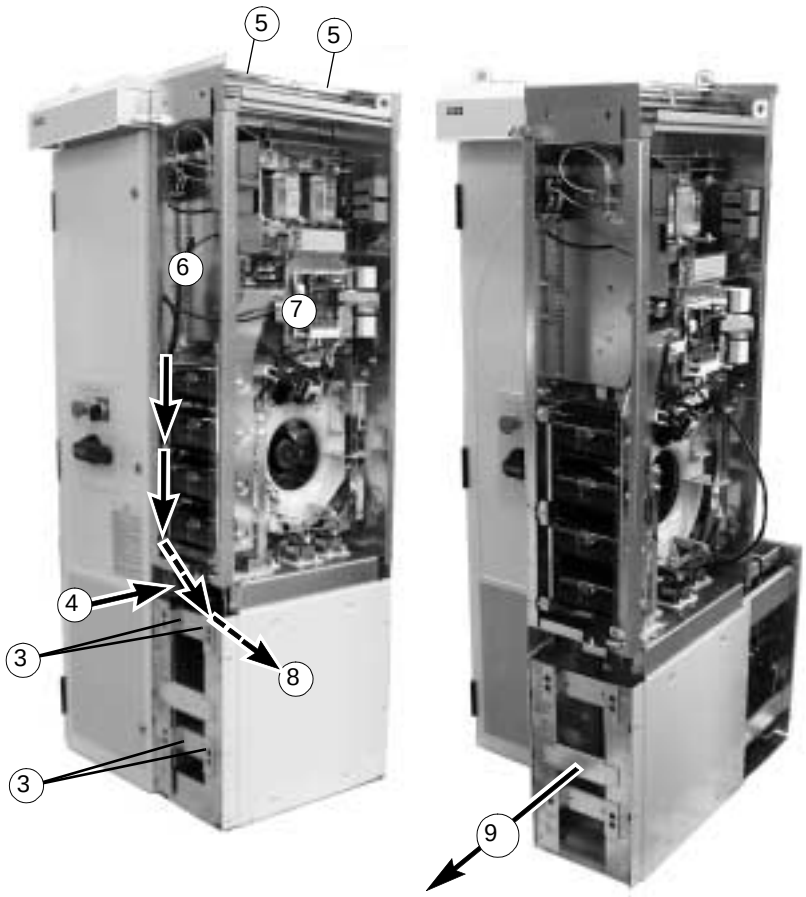
Sotituzione del gruppo condensatori (R8)

1. Rimuovere i coperchi superiori e scollegare il cavo del pannello di controllo. Rimuovere la piastra laterale con lo slot di montaggio per il pannello di controllo.
2. Scollegare i fili della resistenza di scarica.
3. Allentare le viti di fissaggio.
4. Rimuovere il gruppo condensatori.
5. Installare il nuovo gruppo condensatori seguendo il procedimento inverso.



Sostituzione del modulo nelle unità dotate di estensione armadio

1. Rimuovere il coperchio superiore e scollegare i cavi del pannello di controllo.
2. Rimuovere il coperchio alla base dell'unità.
3. Allentare le viti di fissaggio della base.
4. Scollegare la base dal modulo azionamento allentando le viti di collegamento. Per istruzioni dettagliate, vedere *Installazione* / *Procedura di installazione* / *Orientamenti di montaggio a e b*.
5. Allentare le due viti che fissano l'unità all'estensione armadio.
6. Scollegare il filo dell'alimentazione di potenza RMIO e la ventola dell'estensione armadio.
7. Scollegare i cavi a fibre ottiche della scheda RMIO dalla scheda AINT e annotare le posizioni dei morsetti per il successivo collegamento.
8. Estrarre delicatamente i cavi 6 e 7 all'interno della base e arrotolarli lateralmente onde evitare di danneggiarli durante l'estrazione dell'unità.
9. Estrarre il modulo facendolo scorrere sulle ruote.
10. Installare il nuovo modulo seguendo il procedimento inverso.



Nota: la piastra laterale non va rimossa.

Modulo estratto (vista laterale da sinistra)

LED

Nella seguente tabella vengono descritti i LED dell’azionamento.

Dove	LED	Quando il LED è acceso
Scheda RMIO	Rosso	L’azionamento è guasto
	Verde	L’alimentazione del quadro è OK.
Piattaforma di montaggio del pannello di controllo	Rosso	L’azionamento è guasto
	Verde	L’alimentazione di potenza da + 24 V per il pannello di controllo e la scheda RMIO sono OK.
Scheda AINT	V204 (verde)	La tensione della scheda (+5 V) è OK.
	V309 (rosso)	La Prevenzione dell’avviamento accidentale è ON.
	V310 (verde)	La trasmissione del segnale di controllo IGBT alle schede di controllo gate driver è abilitata.

Dati tecnici

Contenuto del capitolo

Nel presente capitolo sono riportate le specifiche tecniche dell'azionamento, vale a dire i valori nominali, le taglie e i requisiti tecnici, le modalità per assicurare la conformità ai requisiti CE e ad altre marcature e la politica di garanzia.

Valori nominali IEC

Nelle tabelle che seguono sono riportati i valori nominali IEC per l'ACS800-02 con alimentazione a 50 Hz e 60 Hz. I simboli sono descritti in calce alla tabella.

Tipo ACS800-02	**Potenza nominale**		**Uso senza sovraccarico**	**Uso con leggero sovraccarico**		**Uso gravoso**		**Telaio**	**Flusso aria**	**Dissipazione calore**
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW		m^3/h	W
Tensione di alimentazione trifase 208 V, 220 V, **230 V** o 240 V										
-0080-2	214	326	55	211	55	170	45	R7	540	2900
-0100-2	253	404	75	248	75	202	55	R7	540	3450
-0120-2	295	432	90	290	90	240 [4)]	55	R7	540	4050
-0140-2	405	588	110	396	110	316	90	R8	1220	5300
-0170-2	447	588	132	440	132	340	90	R8	1220	6100
-0210-2	528	588	160	516	160	370	110	R8	1220	6700
-0230-2	613	840	160	598	160	480	132	R8	1220	7600
-0260-2	693	1017	200	679	200	590 [2)]	160	R8	1220	7850
-0300-2	720	1017	200	704	200	635 [3)]	200	R8	1220	8300
Tensione di alimentazione trifase 380 V, **400 V** o 415 V										
-0140-3	206	326	110	202	110	163	90	R7	540	3000
-0170-3	248	404	132	243	132	202	110	R7	540	3650
-0210-3	289	432	160	284	160	240 [1)]	132	R7	540	4300
-0260-3	445	588	200	440	200	340	160	R8	1220	6600
-0320-3	521	588	250	516	250	370	200	R8	1220	7150
-0400-3	602	840	315	590	315	477	250	R8	1220	8100
-0440-3	693	1017	355	679	355	590 [2)]	315	R8	1220	8650
-0490-3	720	1017	400	704	400	635 [3)]	355	R8	1220	9100
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o **500** V										
-0170-5	196	326	132	192	132	162	110	R7	540	3000
-0210-5	245	384	160	240	160	192	132	R7	540	3800
-0260-5	289	432	200	284	200	224	160	R7	540	4500
-0320-5	440	588	250	435	250	340	200	R8	1220	6850
-0400-5	515	588	315	510	315	370	250	R8	1220	7800
-0440-5	550	840	355	545	355	490	315	R8	1220	7600
-0490-5	602	840	400	590	400	515 [2)]	355	R8	1220	8100
-0550-5	684	1017	450	670	450	590 [2)]	400	R8	1220	9100
-0610-5	718	1017	500	704	500	632 [3)]	450	R8	1220	9700

Tipo ACS800-02	Potenza nominale		Uso senza sovraccarico	Uso con leggero sovraccarico		Uso gravoso		Telaio	Flusso aria	Dissipazione calore
	$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW		m^3/h	W
Tensione di alimentazione trifase 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o **690** V										
-0140-7	134	190	132	125	110	95	90	R7	540	2800
-0170-7	166	263	160	155	132	131	110	R7	540	3550
-0210-7	166/203*	294	160	165/195*	160*	147	132	R7	540	4250
-0260-7	175/230*	326	160/200*	175/212*	160/200*	163	160	R7	540	4800
-0320-7	315	433	315	290	250	216	200	R8	1220	6150
-0400-7	353	548	355	344	315	274	250	R8	1220	6650
-0440-7	396	656	400	387	355	328	315	R8	1220	7400
-0490-7	445	775	450	426	400	387	355	R8	1220	8450
-0550-7	488	853	500	482	450	426	400	R8	1220	8300
-0610-7	560	964	560	537	500	482	450	R8	1220	9750

Codice PDM: 00096931-G

[1] Con temperatura ambiente inferiore a 25 °C è ammissibile un sovraccarico del 50% per 1 minuto ogni 5 minuti. Se la temperatura ambiente è di 40 °C, il sovraccarico massimo ammissibile è del 37%.

[2] Con temperatura ambiente inferiore a 30 °C è ammissibile un sovraccarico del 50% per 1 minuto ogni 5 minuti. Se la temperatura ambiente è di 40 °C, il sovraccarico massimo ammissibile è del 40%.

[3] Con temperatura ambiente inferiore a 20 °C è ammissibile un sovraccarico del 50% per 1 minuto ogni 5 minuti. Se la temperatura ambiente è di 40 °C, il sovraccarico massimo ammissibile è del 30%.

[4] Con temperatura ambiente inferiore a 35 °C è ammissibile un sovraccarico del 50% per 1 minuto ogni 5 minuti. Se la temperatura ambiente è di 40 °C, il sovraccarico massimo ammissibile è del 45%.

* Se la frequenza di uscita è maggiore di 41 Hz, si applica il valore più alto.

Simboli

Potenza nominale

$I_{cont.max}$ corrente di uscita rms continua. Nessuna capacità di sovraccarico a 40 °C.

I_{max} corrente di uscita massima. Disponibile per 10 s all'avvio, oppure per il tempo consentito dalla temperatura dell'azionamento.

Valori tipici:

Uso senza sovraccarico

$P_{cont.max}$ potenza motore tipica. I valori di potenza sono applicabili alla maggior parte dei motori IEC 34 alla tensione nominale di 230 V, 400 V, 500 V o 690 V.

Uso con leggero sovraccarico (capacità di sovraccarico 10%)

I_{2N} corrente rms continua. E' consentito un sovraccarico del 10% per 1 minuto ogni 5 minuti.

P_N potenza motore tipica. I valori nominali di potenza sono applicabili a quasi tutti i motori IEC 34 alla tensione nominale di 230 V, 400 V, 500 V o 690 V.

Uso gravoso (capacità di sovraccarico 50%)

I_{2hd} corrente rms continua. E' consentito un sovraccarico del 50% per 1 minuto ogni 5 minuti.

P_{hd} potenza motore tipica. I valori di potenza sono applicabili alla maggior parte dei motori IEC 34 alla tensione nominale di 230 V, 400 V, 500 V o 690 V.

Dimensionamento

I valori di corrente permangono invariati indipendentemente dalla tensione di alimentazione all'interno di un range di tensione. Per ottenere la potenza nominale del motore riportata in tabella, la corrente nominale (Icont) dell'azionamento deve essere superiore o uguale alla corrente nominale del motore.

Nota 1: la massima potenza resa motore ammissibile è limitata a 1,5 · P_{hd}, 1,1 · P_N o $P_{cont.max}$ (quale che sia il valore più grande). Al superamento di tale limite, la coppia e la corrente motore vengono limitate automaticamente. La funzione protegge il ponte d'ingresso dell'azionamento da sovraccarico. Se la condizione persiste per 5 minuti, il limite viene impostato a $P_{cont.max}$.

Nota 2: i valori nominali sono applicabili a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F). Con temperature inferiori i valori nominali sono più elevati (eccetto I_{max}).

Nota 3: per un dimensionamento più preciso in caso di temperatura ambiente inferiore a 40 °C (104 °F) o per un carico ciclico dell'azionamento, utilizzare il tool PC DriveSize.

Declassamento

La capacità di carico (corrente e potenza) diminuisce se il luogo dell'installazione è situato a un'altitudine superiore ai 1000 metri, oppure se la temperatura ambiente supera i 40 °C (104 °F).

Declassamento per temperatura

Per temperature comprese tra +40 °C (+104 °F) e +50 °C (+122 °F) la corrente nominale di uscita è ridotta dell'1% per ogni grado centigrado (1.8 °F) aggiuntivo. La corrente di uscita viene calcolata moltiplicando la corrente riportata nella tabella dei valori nominali per il fattore di declassamento.

Esempio Se la temperatura ambiente è pari a 50 °C (+122 °F), il fattore di declassamento equivale al $100\% - 1\frac{\%}{°C} \cdot 10\ °C = 90\%$ ovvero a 0,90. La corrente di uscita sarà in questo caso pari a 0,90 · I_{2N} , 0,90 · I_{2hd} o 0,90 · $I_{cont.max}$.

Declassamento per altitudine

Ad altitudini comprese tra 1000 e 4000 m (3281 e 13123 ft) sopra il livello del mare, il declassamento è pari all'1% per ogni 100 m (328 ft). Per un declassamento più preciso, utilizzare il tool PC DriveSize. Se il luogo dell'installazione si trova a un'altitudine sopra i 2000 m (6562 ft) sul livello del mare, contattare il distributore o la sede locale ABB per ulteriori informazioni.

Fusibili per protezione cavi di alimentazione

Nella seguente tabella sono elencati i fusibili per la protezione da cortocircuito del cavo di alimentazione. In caso di cortocircuito i fusibili proteggono anche le apparecchiature adiacenti all'azionamento. **Verificare che il tempo di intervento del fusibile sia inferiore a 0,5 secondi**. Il tempo di intervento dipende dal tipo di fusibile (gG o aR), dall'impedenza della rete di alimentazione e dalla sezione, dal materiale e dalla lunghezza del cavo di alimentazione. Se con fusibili gG si supera il tempo di intervento di 0,5 secondi, quasi sempre il ricorso a fusibili ultrarapidi (aR) consente di ridurre il tempo di intervento a livelli accettabili. Vedere anche la sezione *Pianificazione dell'installazione elettrica*: *Protezione da cortocircuito e da sovraccarico termico*. Per i fusibili approvati UL, vedere le *Tabelle USA*.

Nota 1: in installazioni dove sono presenti più cavi, installare solo un fusibile per fase (non un fusibile per conduttore).

Nota 2: non utilizzare fusibili più grandi.

Nota 3: è possibile utilizzare fusibili prodotti da altre aziende purché di valore corrispondente.

Fusibili standard gG

Tipo ACS800-02	Corrente d'ingresso	Fusibile					
	A	A	A^2s	V	Produttore	Tipo	Taglia IEC
Tensione di alimentazione trifase 208 V, 220 V, **230 V** o 240 V							
-0080-2	201	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0100-2	239	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0120-2	285	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0140-2	391	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0170-2	428	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0210-2	506	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0230-2	599	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0260-2	677	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0300-2	707	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tensione di alimentazione trifase 380 V, **400 V** o 415 V							
-0140-3	196	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0170-3	237	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0210-3	286	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-3	438	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0320-3	501	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0400-3	581	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-3	674	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0490-3	705	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o **500** V							
-0170-5	191	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0210-5	243	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-5	291	315	1 100 000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0320-5	424	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0400-5	498	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-5	543	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0490-5	590	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0550-5	669	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0610-5	702	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tensione di alimentazione trifase 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o **690** V							
-0140-7	126	160	220 000	690	ABB Control	OFAA1GG160	1
-0170-7	156	200	350 000	690	ABB Control	OFAA1GG200	1
-0210-7	158/191*	250	700 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0260-7	166/217*	250	700 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0320-7	298	315	820 000	690	ABB Control	OFAA2GG315	2
-0400-7	333	400	1 300 000	690	ABB Control	OFAA3GG400	3
-0440-7	377	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0490-7	423	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0550-7	468	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0610-7	533	630	10 000 000	690	Bussmann	630NH3G-690 **	3

Codice PDM: 00096931-G

* frequenze di uscita superiori a 41 Hz

** capacità di frenatura nominale solo fino a 50 kA

Fusibili standard gG

Tipo ACS800-02	Corrente d'ingresso A	Fusibile					
		A	A^2s	V	Produttore	Tipo DIN 43620	Taglia
Tensione di alimentazione trifase 208 V, 220 V, **230 V** o 240 V							
-0080-2	201	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0100-2	239	500	145 000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0120-2	285	550	190 000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0140-2	391	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0170-2	428	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0210-2	506	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3
-0230-2	599	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0260-2	677	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
-0300-2	707	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
Tensione di alimentazione trifase 380 V, **400 V** o 415 V							
-0140-3	196	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0170-3	237	500	145 000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0210-3	286	550	190 000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0260-3	438	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0320-3	501	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3
-0400-3	581	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0440-3	674	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
-0490-3	705	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o **500** V							
-0170-5	191	400	105 000	690	Bussmann	170M3819	DIN1*
-0210-5	243	500	145 000	690	Bussmann	170M5810	DIN2*
-0260-5	291	550	190 000	690	Bussmann	170M5811	DIN2*
-0320-5	424	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0400-5	498	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3
-0440-5	543	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0490-5	590	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-0550-5	669	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
-0610-5	702	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M8557	DIN3
Tensione di alimentazione trifase 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o **690** V							
-0140-7	126	350	68 500	690	Bussmann	170M3818	DIN1*
-0170-7	156	350	68 500	690	Bussmann	170M3818	DIN1*
-0210-7	158/191*	400	74 000	690	Bussmann	170M5808	DIN2*
-0260-7	166/217*	400	74 000	690	Bussmann	170M5808	DIN2*
-0320-7	298	630	275 000	690	Bussmann	170M5812	DIN2*
-0400-7	333	630	210 000	690	Bussmann	170M6810	DIN2*
-0440-7	377	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN3
-0490-7	423	900	670 000	690	Bussmann	170M6813	DIN3
-0550-7	468	900	670 000	690	Bussmann	170M6813	DIN3
-0610-7	533	1000	945 000	690	Bussmann	170M6814	DIN3

Codice PDM: 00096931-G

Valore A2s per unità -7 a 660 V

* frequenze di uscita superiori a 41 Hz

Tipi di cavo

Nella seguente tabella sono elencati diversi tipi di cavi in rame e alluminio per diverse correnti di carico. Le dimensioni dei cavi si basano su un massimo di 9 cavi affiancati su un ladder a una temperatura ambiente di 30 °C, isolamento PVC, temperatura superficiale di 70 °C (EN 60204-1 e IEC 60364-5-2/2001). In altre condizioni, dimensionare i cavi in base alle vigenti norme di sicurezza, alla tensione di ingresso idonea e alla corrente di carico dell'azionamento.

Cavi in rame con schermatura in rame concentrica		**Cavi in alluminio con schermatura in rame concentrica**	
Max corrente di carico A	**Tipo cavo** mm^2	**Max corrente di carico** A	**Tipo cavo** mm^2
62	3x16	61	3x25
79	3x25	75	3x35
98	3x35	91	3x50
119	3x50	117	3x70
153	3x70	143	3x95
186	3x95	165	3x120
215	3x120	191	3x150
249	3x150	218	3x185
284	3x185	257	3x240
335	3x240	274	3 x (3x50)
358	3 x (3x50)	285	2 x (3x95)
371	2 x (3x95)	331	2 x (3x120)
431	2 x (3x120)	351	3 x (3x70)
459	3 x (3x70)	382	2 x (3x150)
498	2 x (3x150)	428	3 x (3x95)
557	3 x (3x95)	437	2 x (3x185)
568	2 x (3x185)	496	3 x (3x120)
646	3 x (3x120)	515	2 x (3x240)
671	2 x (3x240)	573	3 x (3x150)
746	3 x (3x150)	655	3 x (3x185)
852	3 x (3x185)	772	3 x (3x240)
1006	3 x (3x240)		

Codice PDM: 00096931-E

Ingressi cavi

Riportiamo di seguito i valori massimi ammissibili per il diametro dei cavi e le coppie di serraggio, le dimensioni dei morsetti dei cavi della resistenza di frenatura, del motore e di rete (per fase). La larghezza massima ammissibile dei capicorda è di 38 mm.

Telaio	U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-				Conduttore di protezione di terra	
	Numero di fori per fase	Ø cavo mm	Vite	Coppia di serraggio Nm	Vite	Coppia di serraggio Nm
R7	2	58	M12	50...75	M8*	15...22
R8	3	58	M12	50...75	M8*	15...22

* M10 nell'estensione armadio, coppia di serraggio 30…44 Nm

Dimensioni, peso e rumorosità

Telaio	IP 21				P3	P4	Rumor.
	A mm	L1 mm	L2 mm	Prof. mm	kg	kg	dB
R7	1507	250	602	524	110	195	71
R8	2024	347	793	622	240	375	72

A altezza senza golfari di sollevamento

L1 larghezza dell'unità di base

L2 larghezza con estensione armadio opzionale

P3 peso dell'unità di base

P4 peso con estensione armadio opzionale (configurazione di base dotata di sezione con fusibili ma senza contattore e altre opzioni).

Collegamento della potenza in ingresso

Tensione (U1)

208/220/230/240 Vca trifase ± 10% per unità da 230 Vca

380/400/415 Vca trifase ± 10% per unità da 400 Vca

380/400/415/440/460/480/500 Vca trifase ± 10% per unità 500 Vca

525/550/575/600/660/690 Vca trifase ± 10% per unità da 690 Vca

Corrente di cortocircuito prevista (IEC 60439-1)

Per unità prive di estensione armadio: 65 kA (Icf).

Per unità dotate di estensione armadio:

Icw / 1 sec.	Ipk
50 kA	105 kA

USA e Canada: l'azionamento è adatto per l'utilizzo in un circuito in grado di produrre non più di 65.000 ampere simmetrici (rms) alla tensione max di 600 V.

Frequenza

Compresa tra 48 e 63 Hz, tasso di variazione massimo 17% / s

Squilibrio

Max ± 3% della tensione nominale d'ingresso tra fase e fase

Fattore di potenza fondamentale (cos phi_1)

0,98 (a carico nominale)

Collegamento motore

Tensione (U2)
da 0 a U_1, trifase simmetrica, U_{max} al punto di indebolimento di campo

Frequenza
Modo DTC: da 0 a 3,2 · f_{FWP}. Frequenza massima 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{Nmains}}{U_{Nmotor}} \cdot f_{Nmotor}$$

f_{FWP}: frequenza al punto di indebolimento di campo; U_{Nmains}: tensione di rete (potenza di ingresso);
U_{Nmotor}: tensione nominale del motore; f_{Nmotor}: frequenza nominale del motore

Risoluzione di frequenza
0,01 Hz

Corrente
Vedere la sezione *Valori nominali IEC.*

Limite di potenza
1,5 · P_{hd}, 1,1 · P_N o $P_{cont.max}$ (quale che sia il valore più grande)

Punto di indebolimento campo
da 8 a 300 Hz

Frequenza di commutazione
3 kHz (media). In unità da 690 V 2 kHz (media).

Massima lunghezza cavo motore consigliata

Codice (dispositivi EMC)	Massima lunghezza cavo motore	
	Controllo DTC	Controllo scalare
-	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
+E202 *, +E210 *	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)

* E' ammissibile l'uso di un cavo motore di lunghezza superiore a 100 m (328 ft) ma, in questo caso, non sarà possibile rispettare i requisiti della direttiva EMC.

Rendimento

Circa il 98% al livello di potenza nominale

Raffreddamento

Metodo
Ventola interna, flusso d'aria dal basso verso l'alto

Spazio libero intorno all'unità
Vedere la sezione *Installazione*.

Flusso aria raffreddamento
Vedere la sezione *Valori nominali IEC.*

Gradi di protezione

IP 21 (UL tipo 1)

Condizioni ambiente

Si riportano i limiti ambientali per l'azionamento. L'azionamento va utilizzato in ambiente riscaldato, chiuso e controllato.

	Funzionamento installazione per uso fisso	**Magazzinaggio** nell'imballaggio di protezione	**Trasporto** nell'imballaggio di protezione
Altitudine del luogo di installazione	da 0 a 4000 m (13123 ft) sul livello del mare [sopra ai 1000 m (3281 ft). Vedere la sezione *Declassamento*]	-	-
Temperatura ambiente	da -15 a +50 °C (da 5 a 122 °F). Vedere la sezione *Declassamento.*	da -40 a +70 °C (da -40 a +158 °F)	da -40 a +70 °C (da -40 a +158 °F)
Umidità relativa	dal 5 al 95%	Max 95%	Max 95%
	Condensa non ammessa. In caso di presenza di gas corrosivi, la massima umidità relativa consentita è del 60%.		
Livello di contaminazione (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Non è consentita la presenza di polvere conduttiva.		
	Schede non verniciate: Gas chimici: Classe 3C1 Particelle solide: Classe 3S2 **Schede verniciate:** Gas chimici: Classe 3C2 Particelle solide: Classe 3S2	**Schede non verniciate:** Gas chimici: Classe 1C2 Particelle solide: Classe 1S3 **Schede verniciate:** Gas chimici: Classe 1C2 Particelle solide: Classe 1S3	**Schede non verniciate:** Gas chimici: Classe 2C2 Particelle solide: Classe 2S2 **Schede verniciate:** Gas chimici: Classe 2C2 Particelle solide: Classe 2S2
Pressione atmosferica	da 70 a 106 kPa da 0,7 a 1,05 atmosfere	da 70 a 106 kPa da 0,7 a 1,05 atmosfere	da 60 a 106 kPa da 0,6 a 1,05 atmosfere
Vibrazioni (IEC 60068-2)	Max 1 mm (0.04 in.) (da 5 a 13,2 Hz), max. 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (da 13,2 a 100 Hz) sinusoidale	Max 1 mm (0.04 in.) (da 5 a 13,2 Hz), max. 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (da 13,2 a 100 Hz) sinusoidale	Max 3.5 mm (0.14 in.) (da 2 a 9 Hz), max. 15 m/s^2 (49 ft/s^2) (da 9 a 200 Hz) sinusoidale
Urti (IEC 60068-2-29)	Non consentiti	Max. 100 m/s^2 (330 $ft./s^2$), 11 ms	Max 100 m/s^2 (330 $ft./s^2$), 11 ms
Caduta libera	Non consentita	100 mm (4 in.) per peso superiore a 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) per peso superiore a 100 kg (220 lb)

Materiali

Armadio azionamento	• PC/ABS 2,5 mm, colore NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C) • lamiera zincata a caldo da 1,5 a 2,5 mm, spessore della verniciatura 100 micron, colore NCS 1502-Y
Imballaggio	Legno e compensato. Copertura in plastica per imballo: PE-LD, reggette in plastica o acciaio.
Smaltimento	L'azionamento contiene materie prime che devono essere riciclate al fine di conservare energia e risorse naturali. I materiali dell'imballaggio sono ecocompatibili e riciclabili. Tutte le parti in metallo possono essere riciclate. Le parti in plastica possono essere riciclate o incenerite in maniera controllata in base alle norme locali. Quasi tutti i componenti riciclabili sono contrassegnati dagli appositi marchi. Se il riciclaggio non è praticabile, tutte le parti tranne i condensatori elettrolitici e le schede a circuiti stampati possono essere conferite in discarica. I condensatori in c.c. dell'unità (da C1-1 a C1-x) contengono elettrolita e le schede a circuiti stampati contengono piombo, classificati come rifiuti pericolosi nell'UE. Devono essere rimossi e manipolati in base alle norme locali. Per ulteriori informazioni sugli aspetti ambientali e per istruzioni più dettagliate sul riciclaggio, rivolgersi al distributore ABB locale.

Norme applicabili

	L'azionamento è conforme alle seguenti norme. La conformità alla Direttiva europea bassa tensione si verifica applicando le norme EN 50178 e EN 60204-1.
• EN 50178 (1997)	Dispositivi elettronici utilizzati in sistemi di potenza
• EN 60204-1 (1997)	Sicurezza macchine. Dispositivi elettronici delle macchine. Parte 1: Requisiti generali. *Disposizioni per la conformità:* chi esegue l'assemblaggio finale della macchina è responsabile dell'installazione di - un dispositivo di arresto di emergenza - un dispositivo di sezionamento dell'alimentazione.
• EN 60529: 1991 (IEC 529)	Gradi di protezione forniti dagli armadi (codice IP)
• IEC 60664-1 (1992)	Coordinamento dell'isolamento per dispositivi all'interno di sistemi a bassa tensione. Parte 1: Principi, requisiti e prove.
• EN 61800-3 (1996) + Emendamento A11 (2000)	Standard prodotti EMC, compresi metodi di prova specifici
• UL 508C	Norma UL per Sicurezza, Dispositivi di conversione di potenza, seconda edizione
• NEMA 250 (2003)	Armadi per apparecchiature elettriche (max. 1000 V)
• CSA C22.2 N. 14-95	Dispositivi di controllo industriale

Marchio CE

Sui convertitori di frequenza è presente il marchio CE per attestare che l'unità è conforme ai requisiti della Direttiva europea bassa tensione ed EMC (Direttiva 73/23/CEE, emendata dalla Direttiva 93/68/CEE e 89/336/CEE, emendata dalla 93/68/CEE).

Definizioni

EMC indica **E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility. Si tratta della capacità dell'apparecchiatura elettronica/elettrica di operare senza problemi in un ambiente elettromagnetico. Analogamente, l'apparecchiatura non deve disturbare o interferire con altri prodotti o sistemi presenti nell'ambiente.

Il primo ambiente comprende le strutture collegate a una rete di alimentazione a bassa tensione per edifici di tipo residenziale.

Il secondo ambiente comprende le strutture collegate a una rete di alimentazione per edifici di tipo non residenziale.

Distribuzione limitata: modalità di distribuzione commerciale nella quale il produttore limita la fornitura dei dispositivi a fornitori, clienti o utenti che, singolarmente o congiuntamente, abbiano le competenze tecniche per quanto riguarda i requisiti EMC relativamente all'applicazione di azionamenti.

Distribuzione illimitata: modalità di distribuzione commerciale in cui la fornitura dei dispositivi non dipende dalla competenza in materia di compatibilità elettromagnetica del cliente o dell'utente per l'applicazione di azionamenti.

Conformità alla Direttiva EMC

La Direttiva EMC definisce i requisiti per l'immunità e i valori di emissione ammissibili relativamente alle apparecchiature elettriche utilizzate nell'Unione europea. La norma prodotto EMC [EN 61800-3 + Emendamento A11 (2000)] riguarda i requisiti stabiliti per gli azionamenti.

Conformità alla norma EN 61800-3 + Emendamento A11 (2000)

Primo ambiente (distribuzione limitata)

Per la distribuzione limitata, per rispondere ai requisiti della direttiva EMC è possibile procedere come segue:

1. Dotare l'azionamento di filtro EMC +E202.
2. Selezionare i cavi del motore e di controllo in base alle specifiche contenute nel *Manuale hardware*.
3. Installare l'azionamento secondo le istruzioni fornite nel *Manuale hardware*.
4. Utilizzare cavi di lunghezza massima pari a 100 metri.

AVVERTENZA! L'azionamento può determinare interferenze radio se utilizzato in ambiente domestico o residenziale. All'occorrenza, oltre a rispettare i requisiti per la conformità CE sopra elencati, l'utente è tenuto a prendere provvedimenti per impedire le interferenze.

Nota: l'installazione di azionamenti dotati di filtro EMC +E202 non è consentita su sistemi IT (senza messa a terra). La rete di alimentazione si collega al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Ciò potrebbe determinare situazioni di pericolo o danneggiare l'unità.

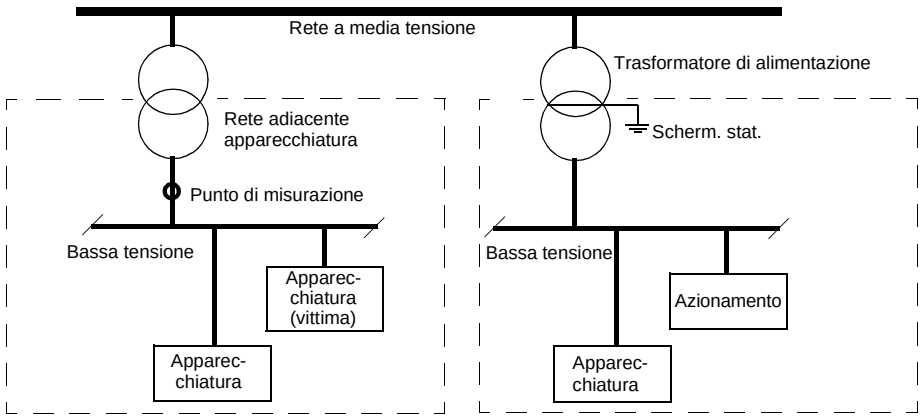
Secondo ambiente

L’azionamento è conforme allo standard purché vengano soddisfatte le seguenti condizioni:

1. Dotare l’azionamento di filtro EMC +E210, idoneo per reti TN (con messa a terra) e IT (senza messa a terra).
2. Selezionare i cavi del motore e di controllo in base alle specifiche contenute nel *Manuale hardware*.
3. Installare l’azionamento secondo le istruzioni fornite nel *Manuale hardware*.
4. Utilizzare cavi di lunghezza massima pari a 100 metri.

Se le indicazioni precedentemente fornite non possono essere rispettate, è possibile rispettare i requisiti della direttiva EMC per la distribuzione limitata come segue:

1. Assicurare che non vengano propagate emissioni eccessive verso le reti adiacenti a bassa tensione. In alcuni casi, il livello di soppressione naturale dei trasformatori e dei cavi è sufficiente. In caso di dubbio, si può utilizzare un trasformatore di tensione con schermatura statica tra gli avvolgimenti del primario e del secondario.



2. Predisporre un piano di prevenzione dei disturbi EMC per l’installazione. E’ possibile richiedere un modello alla sede ABB locale.
3. Selezionare i cavi del motore e di controllo in base alle specifiche contenute nel *Manuale hardware*.
4. Installare l’azionamento secondo le istruzioni fornite nel *Manuale hardware*.

Direttiva macchine

L’azionamento è conforme alla Direttiva Macchine dell’Unione europea (98/37/CEE) che stabilisce i requisiti per dispositivi destinati a essere integrati in una macchina.

Marcatura “C-tick”

La marcatura “C-tick” è stata richiesta in Australia e in Nuova Zelanda. A ciascun azionamento è stata apposta una marcatura “C-tick”, che ne attesta la conformità alla relativa norma (IEC 61800-3 (1996) – Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC product standard including specific test methods), emessa dal Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Definizioni

EMC indica **E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility. Si tratta della capacità dell’apparecchiatura elettronica/ elettrica di operare senza problemi in un ambiente elettromagnetico. Analogamente, l'apparecchiatura non deve disturbare o interferire con altri prodotti o sistemi presenti nell'ambiente.

Nel novembre 2001 la Australian Communication Authority (ACA) e il Radio Spectrum Management Group (RSM) del Ministero dello sviluppo economico della Nuova Zelanda (NZMED) hanno introdotto il Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS). Scopo del piano è proteggere lo spettro delle radiofrequenze introducendo limiti tecnici per le emissioni da dispositivi elettrici ed elettronici.

Il primo ambiente comprende le strutture collegate a una rete di alimentazione a bassa tensione per edifici di tipo residenziale.

Il secondo ambiente comprende le strutture collegate a una rete di alimentazione per edifici di tipo non residenziale.

Distribuzione limitata: modalità di distribuzione commerciale nella quale il produttore limita la fornitura dei dispositivi a fornitori, clienti o utenti che, singolarmente o congiuntamente, abbiano le competenze tecniche per quanto riguarda i requisiti EMC relativamente all’applicazione di azionamenti.

Distribuzione illimitata: modalità di distribuzione commerciale in cui la fornitura dei dispositivi non dipende dalla competenza in materia di compatibilità elettromagnetica del cliente o dell’utente per l’applicazione di azionamenti.

Conformità alla norma IEC 61800-3

Primo ambiente (distribuzione limitata)

Per assicurare la conformità ai limiti previsti dalla norma IEC 61800-3, procedere come segue:

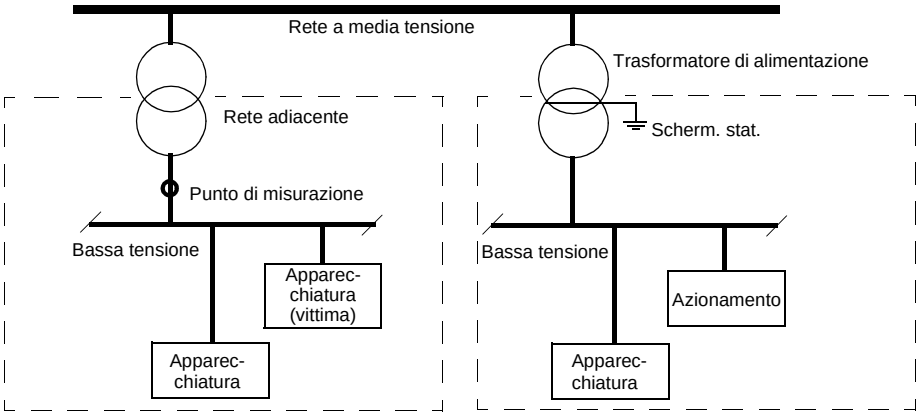
1. Dotare l’azionamento di filtro EMC +E202.
2. Installare l’azionamento secondo le istruzioni fornite nel *Manuale hardware*.
3. Selezionare i cavi del motore e di controllo come specificato nel *Manuale hardware*.
4. Utilizzare cavi di lunghezza massima pari a 100 metri.

Nota: se l’azionamento è installato in sistemi IT (senza messa a terra) non è necessario montare un filtro EMC +E202. La rete si collega al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Nei sistemi IT ciò potrebbe determinare situazioni di pericolo o danneggiare l’unità.

Secondo ambiente

Perché l'azionamento sia conforme ai limiti previsti dalla norma IEC 61800-3, procedere come segue:

1. Assicurare che non vengano propagate emissioni eccessive verso le reti adiacenti a bassa tensione. In alcuni casi, il livello di soppressione naturale del trasformatori e dei cavi è sufficiente. In caso di dubbio, si raccomanda vivamente di utilizzare il trasformatore di alimentazione con una schermatura statica tra gli avvolgimenti del primario e del secondario.



2. Installare l'azionamento secondo le istruzioni fornite nel *Manuale hardware*.
3. Selezionare i cavi del motore e di controllo come specificato nel *Manuale hardware*.

Garanzie e responsabilità relative alle apparecchiature

Il produttore garantisce i dispositivi forniti da difetti di progettazione, materiali e qualità di esecuzione per un periodo di dodici (12) mesi dall'installazione o di ventiquattro (24) mesi dalla data di produzione, l'evento che si verifica per primo. La sede o distributore locale ABB può offrire un periodo di garanzia diverso da quello del produttore facendo riferimento ai termini di responsabilità locali definiti nel contratto di fornitura.

Il produttore declina ogni responsabilità per

- eventuali costi connessi a difetti nell'installazione, nella messa in servizio, nella manutenzione, nell'alternanza o a condizioni ambientali dell'azionamento non conformi ai requisiti specificati nella documentazione fornita in dotazione con l'unità e in altra documentazione ad essa attinente.
- unità oggetto di uso inadeguato, negligenza o incidenti;
- unità comprensive di materiali forniti dall'acquirente o di configurazioni predisposte dall'acquirente.

In nessun caso il produttore, i suoi fornitori o subappaltatori potranno essere ritenuti responsabili di danni, perdite o penali speciali, indiretti, incidentali o consequenziali.

Questa è la sola ed esclusiva garanzia fornita dal produttore in merito alle apparecchiature, e sostituisce ed esclude ogni altra garanzia, espressa o implicita, derivante dagli obblighi di legge o di altra origine, ivi incluse, tra l'altro, tutte le garanzie implicite di commerciabilità o idoneità a scopi particolari.

In caso di dubbi riguardo al proprio azionamento ABB, contattare il distributore o la sede locale ABB. I dati tecnici, le informazioni e le specifiche sono quelli applicabili al momento della stampa del presente manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

Tabelle USA

Dati NEMA

Riportiamo di seguito i dati NEMA relativi alle unità ACS800-U2 e ACS800-02 con alimentazione a 60 Hz. I simboli sono descritti in calce alla tabella. Per quanto riguarda il dimensionamento, il declassamento e l'alimentazione a 50 Hz, vedere la sezione *Valori nominali IEC*.

Tipo ACS800-U2 Tipo ACS800-02	I_{max}	**Uso normale**		**Uso gravoso**		**Telaio**	**Flusso aria**	**Dissipazione calore**
		I_{2N}	P_N	I_{2hd}	P_{hd}			
	A	A	HP	A	HP		ft^3/min	BTU/h
Tensione di alimentazione trifase 208 V, 220 V, **230 V** o 240 V								
-0080-2	326	211	75	170	60	R7	318	9900
-0100-2	404	248	100	202	75	R7	318	11750
-0120-2	432	290	100	240 [4]	75	R7	318	13750
-0140-2	588	396	150	316	125	R8	718	18100
-0170-2	588	440	150	340	125	R8	718	20800
-0210-2	588	516	200	370	150	R8	718	22750
-0230-2	840	598	200	480	200	R8	718	25900
-0260-2	1017	679	250	590 [3]	200	R8	718	26750
-0300-2	1017	704	250	635 [3]	250	R8	718	28300
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, **460 V**, 480 V								
-0170-5	326	192	150	162	125	R7	318	10100
-0210-5	384	240	200	192	150	R7	318	12900
-0260-5	432	289 [1]	250 [2]	224	150	R7	318	15300
-0270-5 **	480	316	250	240	200	R8	718	23250
-0300-5 **	568	361	300	302	250	R8	718	26650
-0320-5	588	435	350	340	250	R8	718	25950
-0400-5	588	510	400	370	300	R8	718	27600
-0440-5	840	545	450	490	400	R8	718	31100
-0490-5	840	590	500	515 [3]	450	R8	718	33000
-0550-5	1017	670	550	590 [3]	500	R8	718	31100
-0610-5	1017	718 [4]	600	590 [3]	500	R8	718	33000
Tensione di alimentazione trifase 525 V, **575 V** o 600 V								
-0140-7	190	125	125	95	100 [2]	R7	318	9600
-0170-7	263	155	150	131	125	R7	318	12150
-0210-7	294	165/195*	150/200*	147	150	R7	318	14550
-0260-7	326	175/212*	150/200*	163	150	R7	318	16400
-0320-7	433	290	300	216	200	R8	718	21050
-0400-7	548	344	350	274	250	R8	718	22750
-0440-7	656	387	400	328	350	R8	718	25450
-0490-7	775	426	450	387	400	R8	718	28900
-0550-7	853	482	500	426	450	R8	718	31250
-0610-7	964	537	500	482	500	R8	718	33300

Codice PDM: 00096931-G

[1] Disponibile con temperatura ambiente inferiore a 30 °C (86 °F). Con temperatura ambiente di 40 °C (104 °F), I_{2N} è pari a 286 A.

[2] Speciale motore NEMA quadripolare ad alto rendimento.

[3] Con temperatura ambiente inferiore a 30 °C è ammissibile un sovraccarico del 50% per 1 minuto ogni 5 minuti. Se la temperatura ambiente è di 40 °C, il sovraccarico consentito è del 40%.

[4] Disponibile con temperatura ambiente inferiore a 30 °C (86 °F). Con temperatura ambiente di 40 °C (104 °F), I_{2N} è pari a 704 A.

* Se la frequenza di uscita è maggiore di 41 Hz, si applica il valore più alto.

** Solo per ACS800-U2.

Simboli

I_{max}	corrente di uscita massima. Disponibile per 10 s all'avvio, oppure per il tempo consentito dalla temperatura dell'azionamento.
Uso normale (capacità di sovraccarico 10%)	
I_{2N}	corrente rms continua. Normalmente è ammissibile un sovraccarico del 10% per un minuto ogni 5 minuti.
P_N	potenza motore tipica. I valori nominali di potenza sono applicabili a quasi tutti i motori NEMA quadripolari (230 V, 460 V o 575 V).
Uso gravoso (capacità di sovraccarico 50%)	
I_{2hd}	corrente rms continua. Normalmente è ammissibile un sovraccarico del 50% per un minuto ogni 5 minuti.
P_{hd}	potenza motore tipica. I valori nominali di potenza sono applicabili a quasi tutti i motori NEMA quadripolari (230 V, 460 V o 575 V).

Nota: i valori nominali sono applicabili a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F). Con temperature inferiori i valori nominali sono più elevati.

Fusibili cavi ingresso linea

I fusibili raccomandati sono indicati per la protezione del circuito di derivazione per NEC. I fusibili limitano i danni all'azionamento e impediscono danni alle apparecchiature collegate in caso di cortocircuito all'interno dell'azionamento. **Controllare che il tempo di intervento del fusibile sia inferiore a 0,5 secondi e che i fusibili siano di tipo "non-time delay" (non ritardati).** Il tempo di intervento dipende dal tipo di fusibile (T/L o aR), dall'impedenza della rete di alimentazione e dalla sezione, dal materiale e dalla lunghezza del cavo. Se con fusibili T/L si supera il tempo di intervento di 0,5 secondi, quasi sempre il ricorso a fusibili extrarapidi (aR) riduce il tempo di intervento entro livelli accettabili. I fusibili devono essere di tipo "non-time delay" (non ritardati). Vedere anche la sezione *Pianificazione dell'installazione elettrica* / *Protezione da cortocircuito e da sovraccarico termico*.

Nota 1: in installazioni dove sono presenti più cavi, installare solo un fusibile per fase (non un fusibile per conduttore).

Nota 2: non utilizzare fusibili più grandi.

Nota 3: è possibile utilizzare fusibili prodotti da altre aziende purché di valore corrispondente.

Tipo ACS800-U2	Corrente d'ingresso	Fusibile				
	A	A	V	Produttore	Tipo	Classe UL
Tensione di alimentazione trifase 208 V, 220 V, **230 V** o 240 V						
-0080-2	201	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0100-2	239	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0120-2	285	400	600	Bussmann	JJS-400	T
-0140-2	391	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0170-2	428	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0210-2	506	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0230-2	599	800	600	Bussmann	KTU-800 [1)]	L
-0260-2	677	800	600	Bussmann	KTU-800 [1)]	L
-0300-2	707	800	600	Bussmann	KTU-800 [2)]	L
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, **480 V**						
-0170-5	175	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0210-5	220	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0260-5	267	400	600	Bussmann	JJS-400	T
-0270-5	293	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0300-5	331	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0320-5	397	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-5	467	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0440-5	501	800	600	Bussmann	KTU-800 [1)]	L
-0490-5	542	800	600	Bussmann	KTU-800 [1)]	L
-0550-5	614	800	600	Bussmann	KTU-800 [2)]	L
-0610-5	661	800	600	Bussmann	KTU-800 [2)]	L
Tensione di alimentazione trifase 525 V, **575 V** o 600 V						
-0140-7	117	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0170-7	146	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0210-7	184	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0260-7	199	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0320-7	273	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-7	325	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0440-7	370	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0490-7	407	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0550-7	463	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0610-7	513	700	600	Bussmann	KTU-700 [1)]	L

Codice PDM: 00096931-G

[1)] Possono essere utilizzati anche fusibili JJS-80 800 A di classe T per unità senza estensione armadio

[2)] Per unità senza estensione armadio devono essere utilizzati fusibili KTU-900 900 A di classe L

[*] Sono disponibili valori più elevati se la frequenza di uscita è maggiore di 41 Hz.

Fusibili extrarapidi (aR)

Tipo ACS800-U2	**Corrente d'ingresso** A	**Fusibile**					
		A	A^2s	V	Produttore	Tipo DIN 43653/110	Taglia
Tensione di alimentazione trifase 208 V, 220 V, **230 V** o 240 V							
-0080-2	201	400	105	690	Bussmann	170M3169	1*
-0100-2	239	500	145	690	Bussmann	170M5160	2
-0120-2	285	550	190	690	Bussmann	170M5161	2
-0140-2	391	800	465	690	Bussmann	170M6162	3
-0170-2	428	800	465	690	Bussmann	170M6162	3
-0210-2	506	1000	945	690	Bussmann	170M6164	3
-0230-2	599	1250	1950	690	Bussmann	170M6166	3
-0260-2	677	1600	3900	690	Bussmann	170M6169	3
-0300-2	707	1600	3900	690	Bussmann	170M6169	3
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, **480 V**							
-0170-5	175	400	105 000	690	Bussmann	170M3169	1*
-0210-5	220	500	145 000	690	Bussmann	170M5160	2
-0260-5	267	550	190 000	690	Bussmann	170M5161	2
-0270-5	293	800	465 000	690	Bussmann	170M6162	3
-0300-5	331	800	465 000	690	Bussmann	170M6162	3
-0320-5	397	800	465 000	690	Bussmann	170M6162	3
-0400-5	467	1000	945 000	690	Bussmann	170M6164	3
-0440-5	501	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M6166	3
-0490-5	542	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M6166	3
-0550-5	614	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M6169	3
-0610-5	661	1600	3 900 000	690	Bussmann	170M6169	3
Tensione di alimentazione trifase 525 V, **575 V** o 600 V							
-0140-7	117	350	68 500	690	Bussmann	170M3168	1*
-0170-7	146	350	68 500	690	Bussmann	170M3168	1*
-0210-7	184	400	74 000	690	Bussmann	170M5158	2
-0260-7	199	400	74 000	690	Bussmann	170M5158	2
-0320-7	273	630	275 000	690	Bussmann	170M5162	2
-0400-7	325	630	275 000	690	Bussmann	170M6160	3
-0440-7	370	800	465 000	690	Bussmann	170M6162	3
-0490-7	407	900	670 000	690	Bussmann	170M6163	3
-0550-7	463	900	670 000	690	Bussmann	170M6163	3
-0610-7	513	1000	945 000	690	Bussmann	170M6164	3

Codice PDM: 00096931-G

* Sono disponibili valori più elevati se la frequenza di uscita è maggiore di 41 Hz.

Tipi di cavo

Le dimensioni dei cavi si basano sulla tabella NEC 310-16 per fili in rame, isolamento filo 75 °C (167 °F) alla temperatura ambiente di 40 °C (104 °F). Non più di tre conduttori di corrente, per pista o cavo con messa a terra (direttamente interrati). Per altre condizioni, dimensionare i cavi in base alle norme di sicurezza locali, alla tensione di ingresso e alla corrente di carico dell'azionamento.

Cavi in rame con schermatura in rame concentrica	
Max. corrente di carico A	**Tipo cavo** AWG/kcmil
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM o 2 x 1
251	300 MCM o 2 x 1/0
273	350 MCM o 2 x 2/0
295	400 MCM o 2 x 2/0
334	500 MCM o 2 x 3/0
370	600 MCM o 2 x 4/0 o 3 x 1/0
405	700 MCM o 2 x 4/0 o 3 x 2/0
449	2 x 250 MCM o 3 x 2/0
502	2 x 300 MCM o 3 x 3/0
546	2 x 350 MCM o 3 x 4/0
590	2 x 400 MCM o 3 x 4/0
669	2 x 500 MCM o 3 x 250 MCM
739	2 x 600 MCM o 3 x 300 MCM
810	2 x 700 MCM o 3 x 350 MCM
884	3 x 400 MCM o 4 x 250 MCM
1003	3 x 500 MCM o 4 x 300 MCM
1109	3 x 600 MCM o 4 x 400 MCM
1214	3 x 700 MCM o 4 x 500 MCM

Ingressi cavi

Riportiamo di seguito le coppie di serraggio e le dimensioni dei cavi della resistenza di frenatura, del motore e di ingresso (per fase). Per unità senza estensione armadio è possibile utilizzare capicorda a un foro (1/2 pollice di diametro). La larghezza massima ammissibile del capocorda è di 1,5 pollici. Per unità con estensione armadio è possibile utilizzare capicorda a due fori (1/2 pollice di diametro).

Telaio	**U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-**		**Conduttore di protezione di terra**	
	Vite	**Coppia di serraggio** lbf ft	**Vite**	**Coppia di serraggio** lbf ft
R7	1/2	37...55	5/16	11...16
R8	1/2	37...55	5/16	11...16

Dimensioni e pesi

Telaio	UL tipo 1				P3	P4
	A	L1	L2	Profondità		
	in.	in.	in.	in.	lb	lb
R7	59.31	9.82	23.70	20.65	243	430
R8	79.67	13.66	31.24	24.47	529	827

A altezza senza golfari di sollevamento

L1 larghezza dell'unità di base

L2 larghezza con estensione armadio opzionale

P3 peso dell'unità di base

P4 peso con estensione armadio opzionale (configurazione di base dotata di sezione con fusibili ma senza contattore e altre opzioni).

Marcature UL/CSA

L'ACS800-02 e l'ACS800-U2 hanno richiesto la marcatura C-UL US e sono dotati di marcatura CSA. Le approvazioni sono valide alle tensioni nominali (fino a 600 V).

UL

L'azionamento è adatto per l'utilizzo in un circuito in grado di produrre non più di 65 kA rms ampere simmetrici alla tensione nominale (massimo 600 V per unità da 690 V).

L'azionamento fornisce protezione contro il sovraccarico in conformità alle norme National Electrical Code (US). Per l'impostazione, vedere il *Manuale del firmware dell'ACS800*. L'impostazione di default è "disattivato" – deve essere attivato all'avviamento.

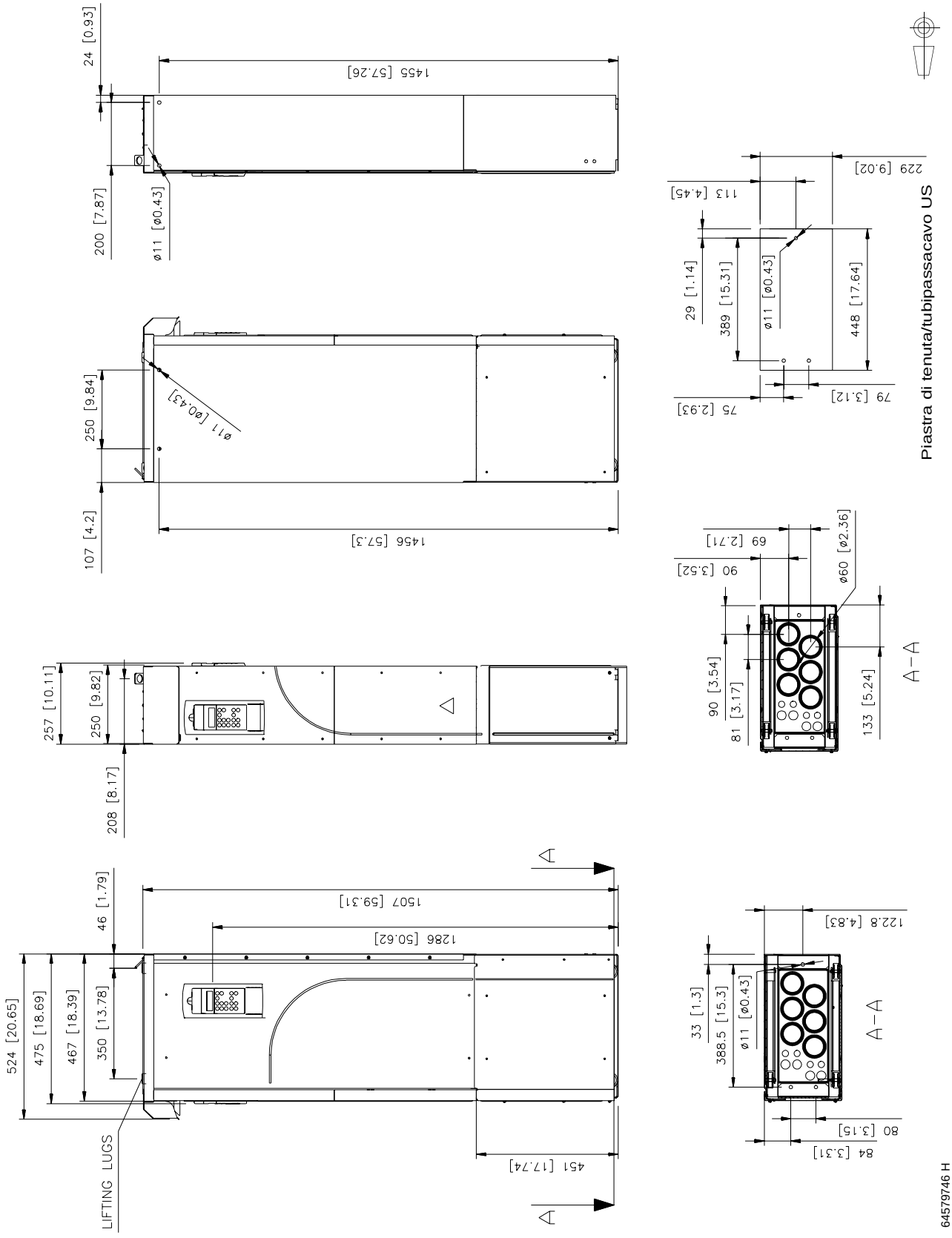
Gli azionamenti devono essere utilizzati in un ambiente controllato, chiuso e riscaldato. Per i limiti specifici, vedere la sezione *Condizioni ambiente*.

Chopper di frenatura – ABB offre chopper di frenatura che, se applicati con resistenze di frenatura di dimensioni appropriate, consentono all'azionamento di dissipare l'energia rigenerativa (normalmente associata alla rapida decelerazione del motore). Le modalità di applicazione del chopper di frenatura sono illustrate nella sezione *Resistenze di frenatura.* Questo vale per un singolo azionamento o per più azionamenti collegati attraverso un bus in c.c. per consentire la condivisione dell'energia rigenerativa.

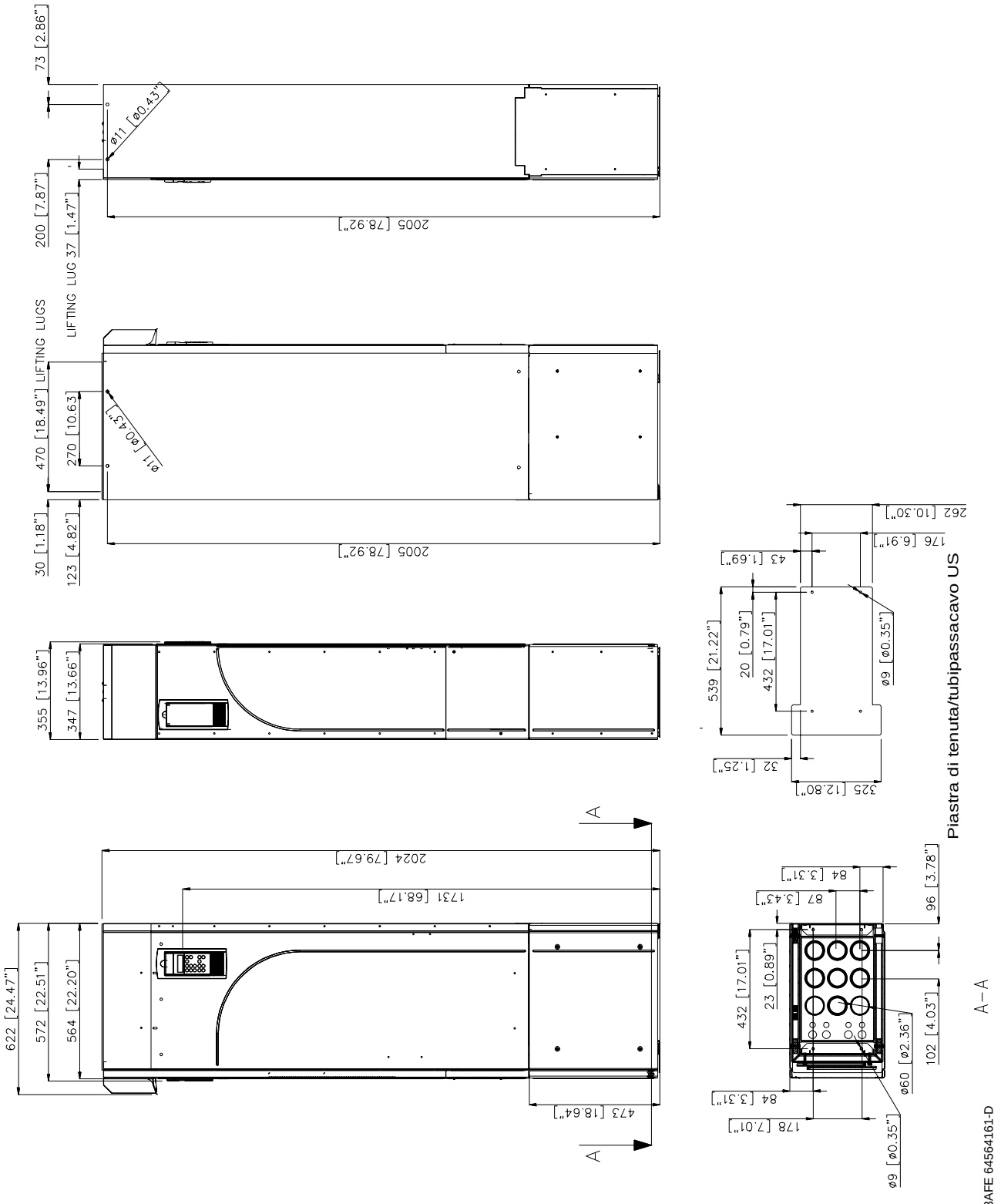
Disegni dimensionali

Le dimensioni sono espresse in millimetri e [pollici].

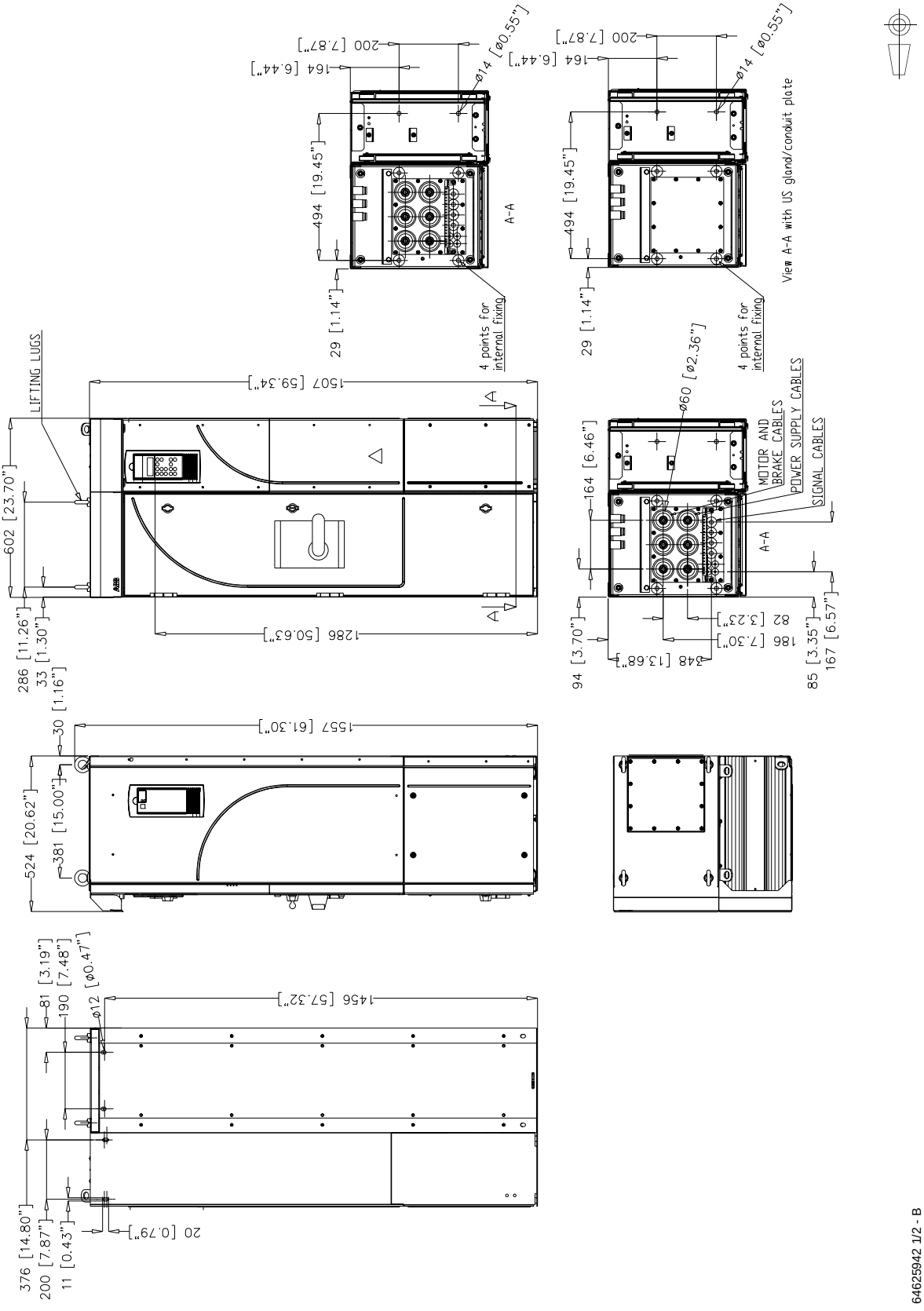
Telaio R7

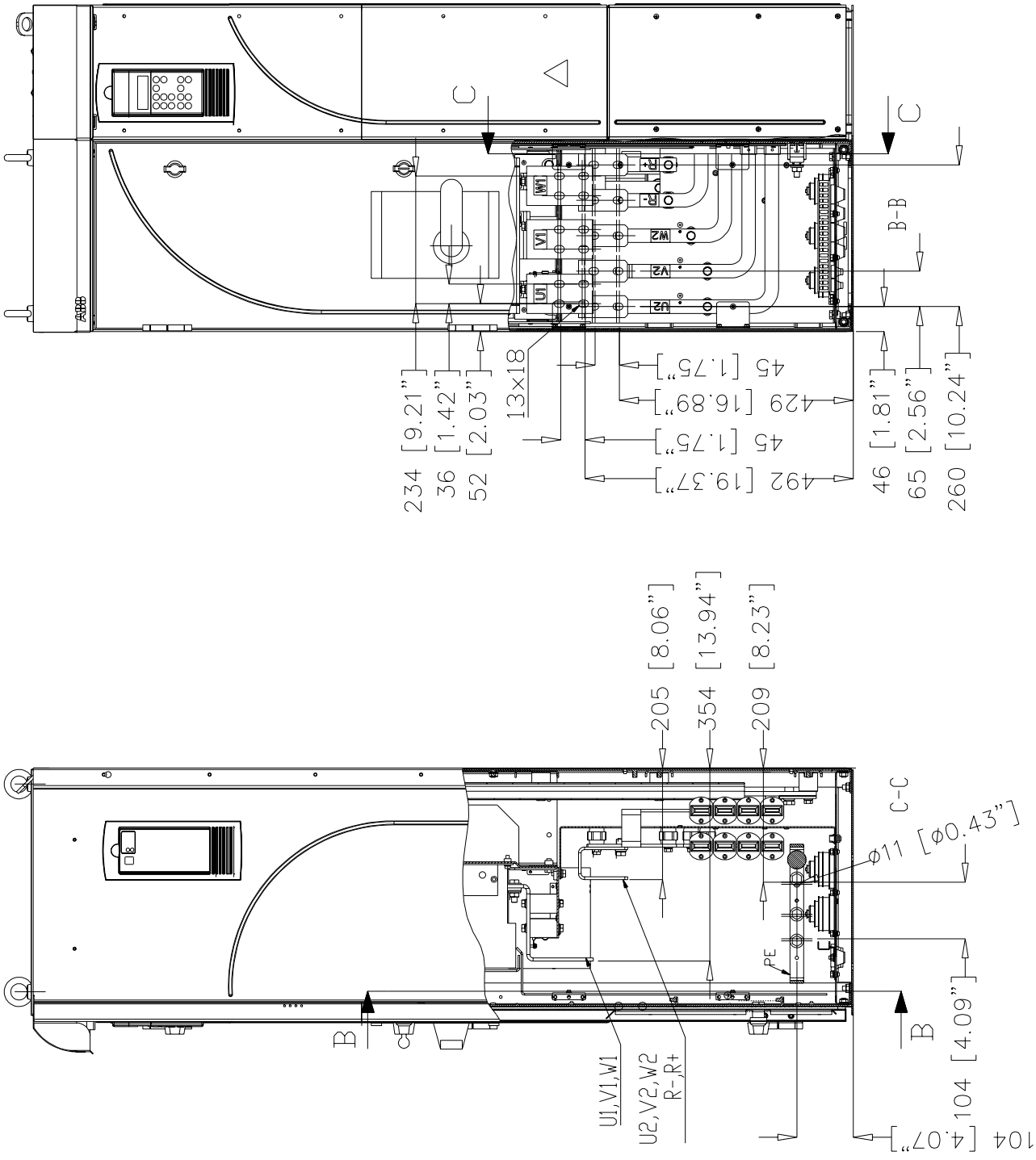

24 [0.93]
1455 [57.26]
200 [7.87]
ø11 [ø0.43]
250 [9.84]
ø11 [ø0.43]
107 [4.2]
1456 [57.3]
257 [10.11]
250 [9.82]
208 [8.17]
46 [1.79]
1507 [59.31]
1286 [50.62]
524 [20.65]
475 [18.69]
467 [18.39]
350 [13.78]
LIFTING LUGS
451 [17.74]
229 [9.02]
113 [4.45]
29 [1.14]
389 [15.31]
ø11 [ø0.43]
448 [17.64]
75 [2.93]
79 [3.12]
Piastra di tenuta/tubipassacavo US
69 [2.71]
90 [3.52]
ø60 [ø2.36]
90 [3.54]
81 [3.17]
133 [5.24]
A–A
122.8 [4.83]
33 [1.3]
388.5 [15.3]
ø11 [ø0.43]
A–A
80 [3.15]
84 [3.31]
6457974 6 H

Telaio R8

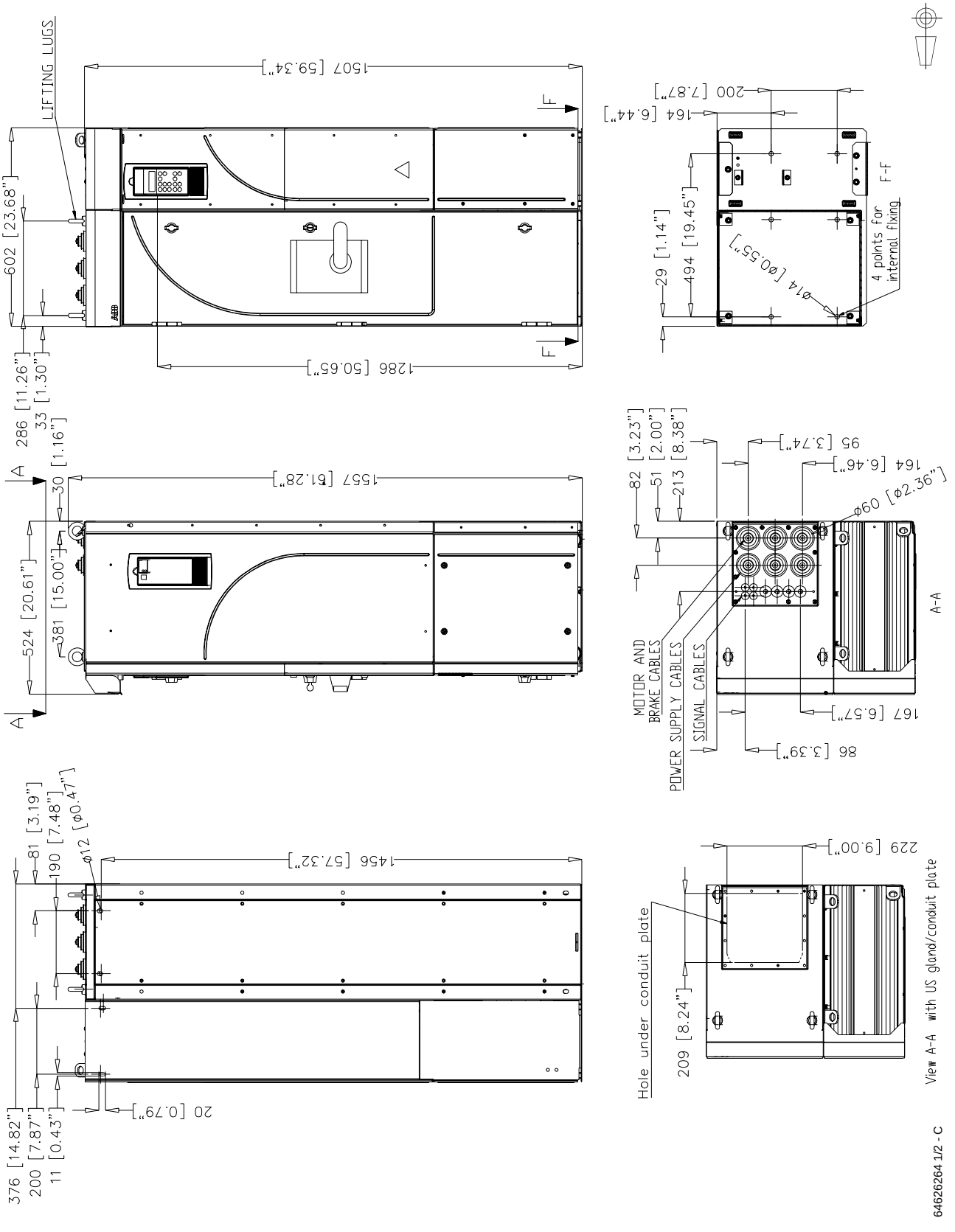

73 [2.86"]
ø11 [ø0.43"]
200 [7.87"]
37 [1.47"]
2005 [78.92"]
LIFTING LUGS
470 [18.49"]
270 [10.63]
ø11 [ø0.43"]
30 [1.18"]
123 [4.82"]
2005 [78.92"]
355 [13.96"]
347 [13.66"]
A
2024 [79.67"]
1731 [68.17"]
622 [24.47"]
572 [22.51"]
564 [22.20"]
473 [18.64"]
A
262 [10.30"]
176 [6.91"]
43 [1.69"]
539 [21.22"]
20 [0.79"]
432 [17.01"]
ø9 [ø0.35"]
32 [1.25"]
325 [12.80"]
Piastra di tenuta/tubipassacavo US
84 [3.31"]
87 [3.43"]
96 [3.78"]
432 [17.01"]
23 [0.89"]
102 [4.03"]
ø60 [ø2.36"]
84 [3.31"]
178 [7.01"]
ø9 [ø0.35"]
A–A
3AFE 64564161-D

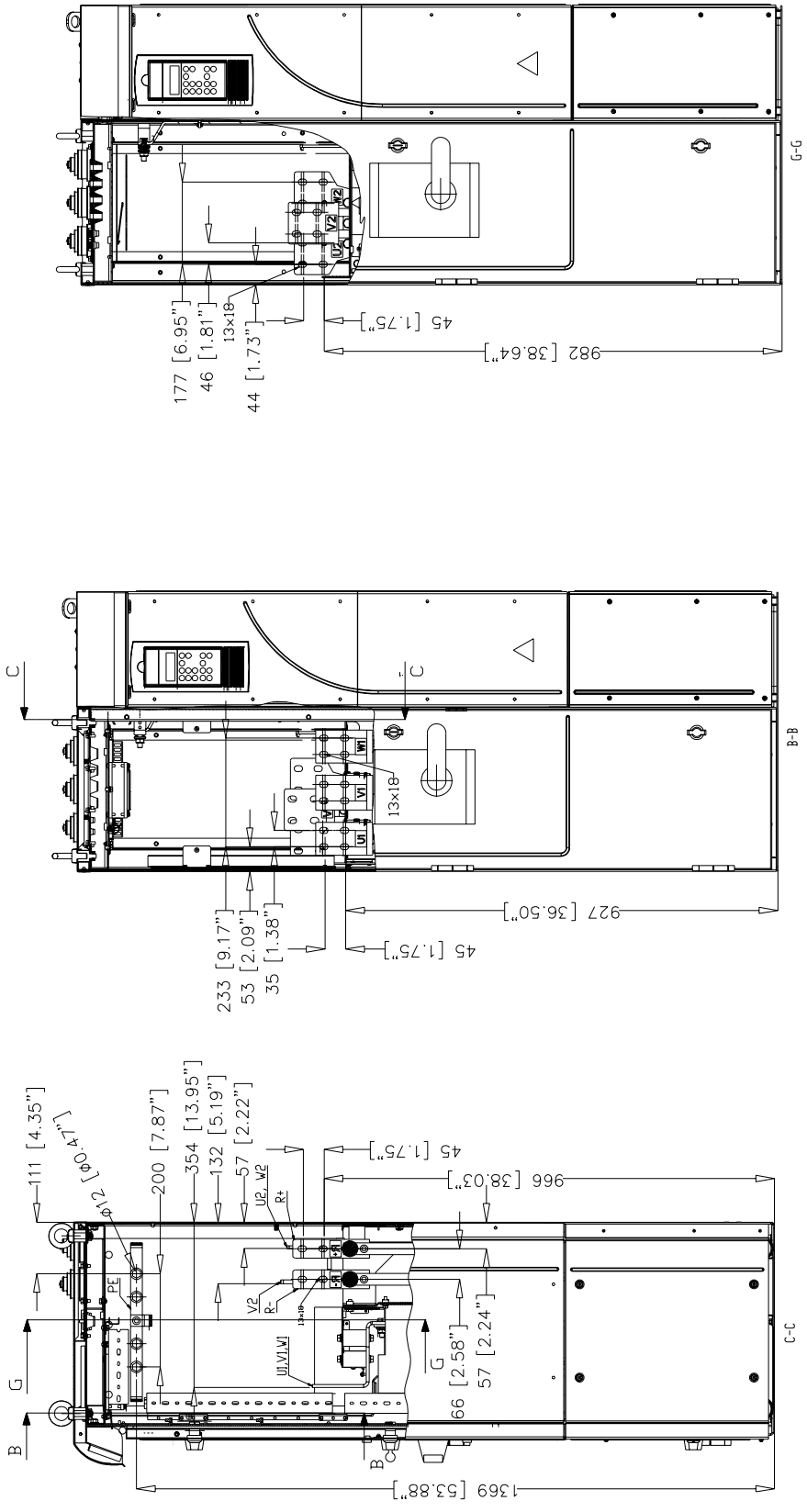
Telaio R7 con estensione armadio – ingresso dal basso




C
C
B-B
234 [9.21"]
36 [1.42"]
52 [2.03"]
13×18
45 [1.75"]
429 [16.89"]
45 [1.75"]
492 [19.37"]
46 [1.81"]
65 [2.56"]
260 [10.24"]
205 [8.06"]
354 [13.94"]
209 [8.23"]
C-C
ϕ11 [ϕ0.43"]
PE
B
B
U1,V1,W1
U2,V2,W2
R-,R+
104 [4.07"]
104 [4.09"]
64625942 2/2 - C

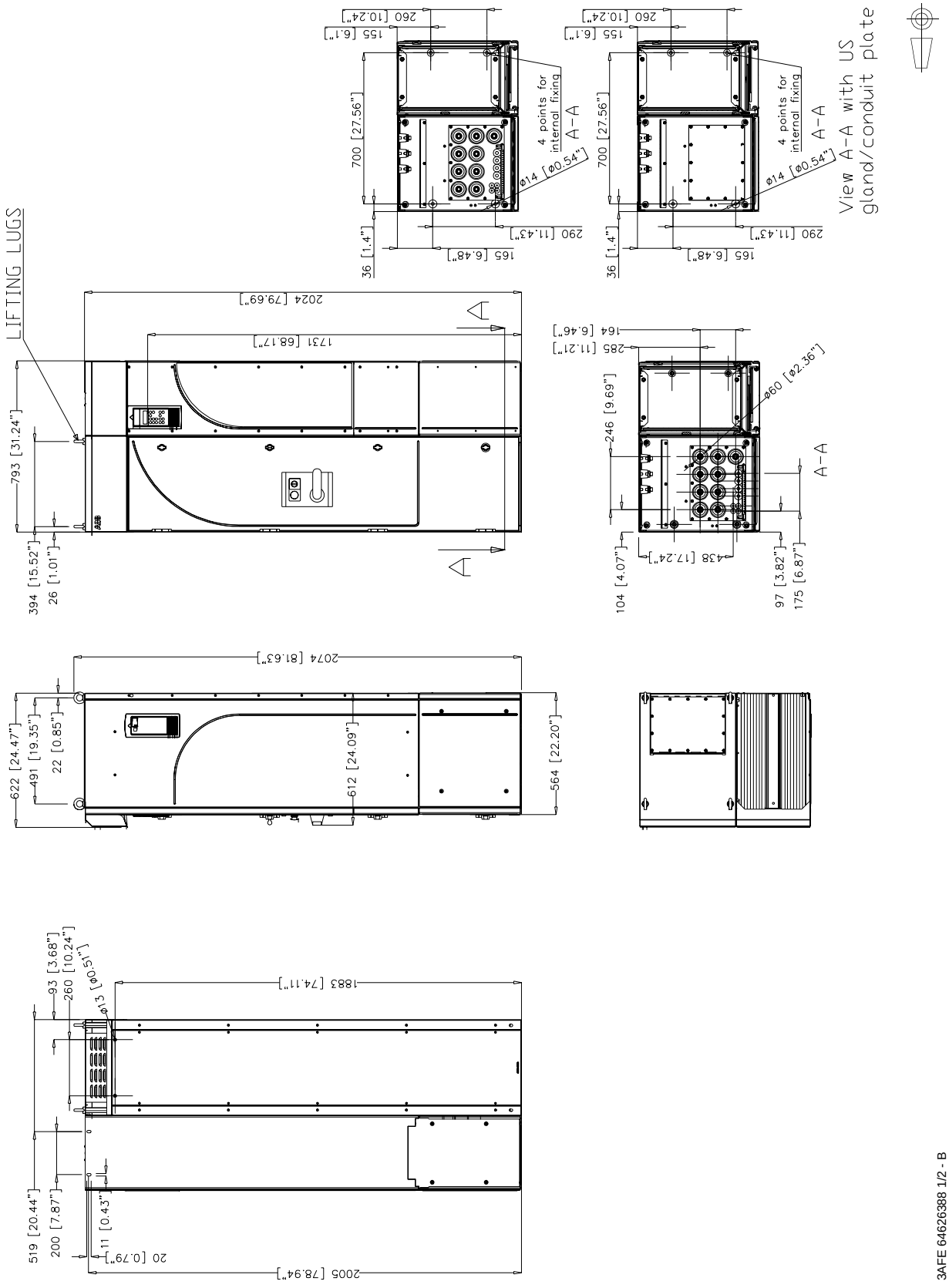
Telaio R7 con estensione armadio – ingresso dall'alto



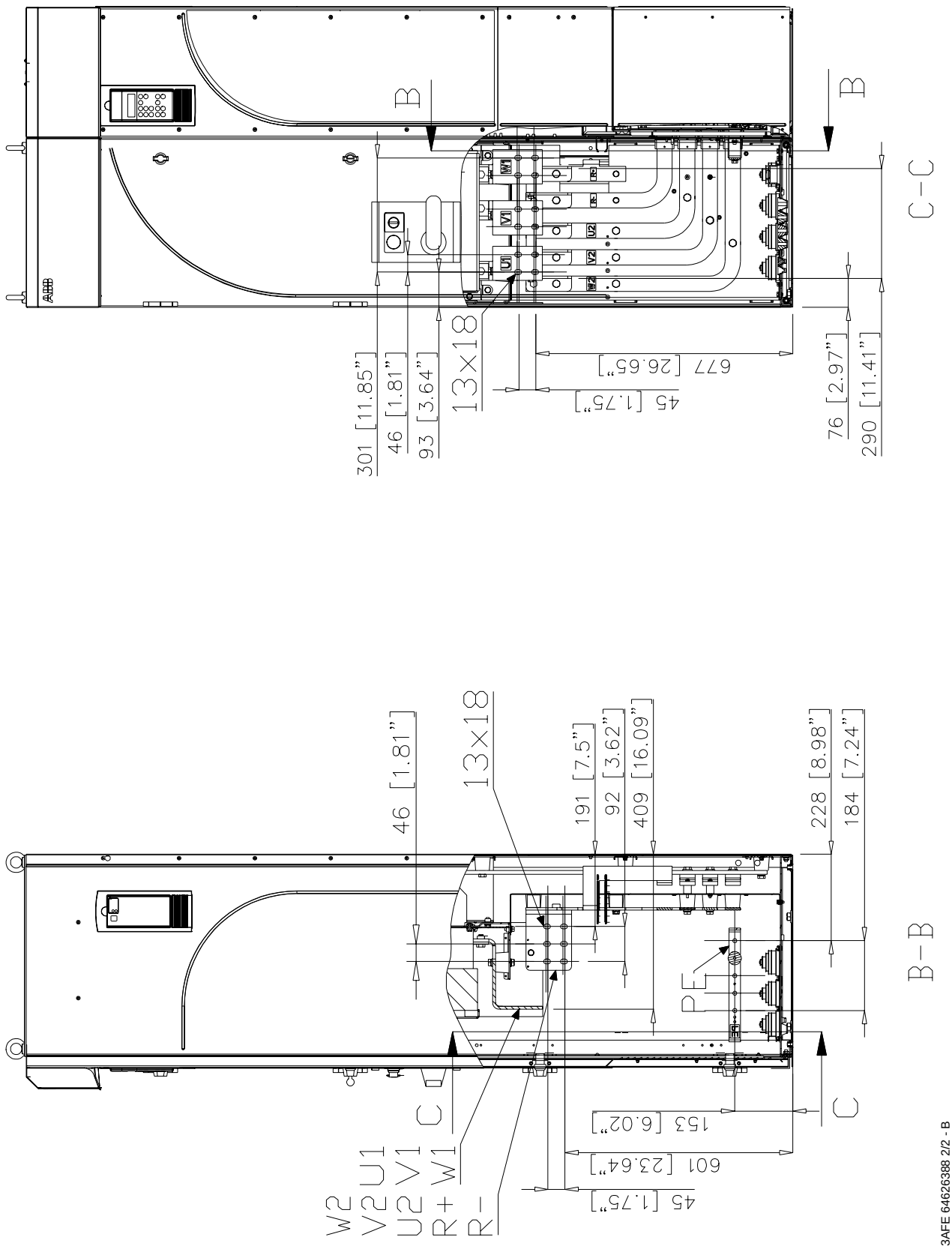


64626264 2/2 - C

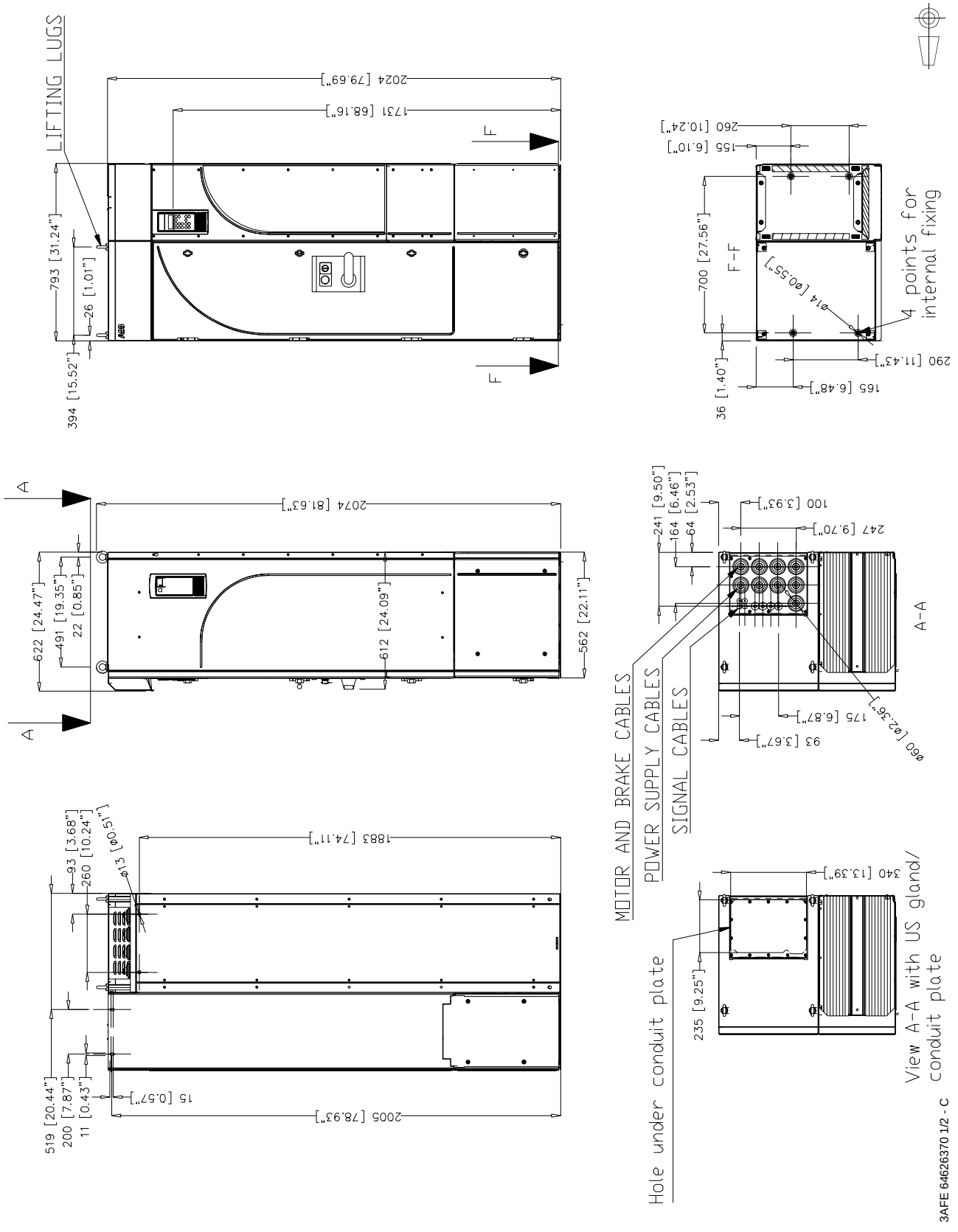
Telaio R8 con estensione armadio – ingresso dal basso

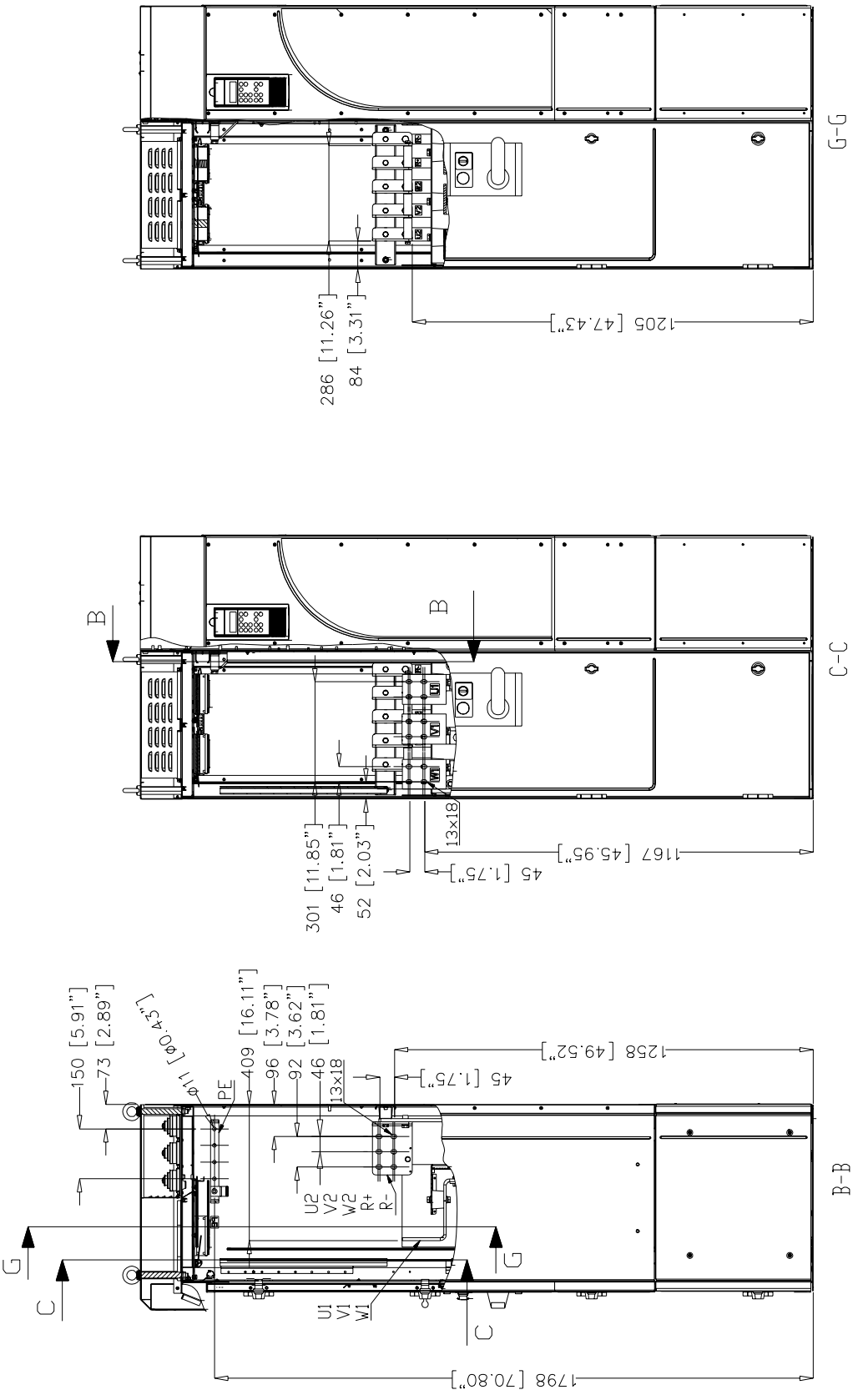


3AFE 64626388 1/2 - B


B
B
C–C
301 [11.85”]
46 [1.81”]
93 [3.64”]
13×18
677 [26.65”]
45 [1.75”]
76 [2.97”]
290 [11.41”]
46 [1.81”]
13×18
191 [7.5”]
92 [3.62”]
409 [16.09”]
228 [8.98”]
184 [7.24”]
B–B
PE
C
153 [6.02”]
601 [23.64”]
45 [1.75”]
W2
V2
U2
R+
R–
U1
V1
W1
C
3AFE 64626388 2/2 - B

Telaio R8 con estensione armadio – ingresso dall'alto





3AFE 64626370 2/2 -C

Resistenze di frenatura

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo descrive le modalità di selezione, protezione e cablaggio dei chopper e delle resistenze di frenatura. Il capitolo contiene inoltre i dati tecnici.

Prodotti a cui il capitolo si riferisce

Il presente capitolo si riferisce alle unità ACS800-01/U1 (telai da R2 a R6), ACS800-02/U2 (telai da R7 a R8), ACS800-04/U4 (telai da R7 a R8) e ACS800-07/U7 (telai da R6, R7 e R8).

Disponibilità di chopper e resistenze di frenatura per l'ACS800

Gli azionamenti con telaio R2 e R3 hanno un chopper di frenatura integrato in dotazione standard. Per i telai R4 e superiori, i chopper di frenatura sono disponibili come opzioni sotto forma di unità integrate, indicate nel codice con +D150.

Le resistenze sono disponibili come kit integrativi. Per le unità ACS800-07/U7 le resistenze sono installate in fabbrica.

Come selezionare la giusta combinazione azionamento/chopper/resistenza

1. Calcolare la potenza massima (Pmax) generata dal motore durante la frenatura.
2. Selezionare una combinazione idonea azionamento/chopper di frenatura/resistenza di frenatura per l'applicazione in base alle seguenti tabelle (per la scelta dell'azionamento tenere conto anche di altri fattori). E' necessario rispettare le seguenti condizioni:

   $$P_{br} \geq P_{max}$$

   dove

   P_{br} indica P_{br5}, P_{br10}, P_{br30}, P_{br60}, o P_{brcont} in base al ciclo di lavoro.

3. Verificare la selezione della resistenza. L'energia generata dal motore durante un periodo di 400 secondi non deve superare la capacità di dissipazione del calore della resistenza E_R.

   Se il valore E_R non è sufficiente, è possibile utilizzare un gruppo di quattro resistenze nel quale due resistenze standard siano collegate in parallelo e due in serie. Il valore ER del gruppo di quattro resistenze è pari a quattro volte il valore specificato per la resistenza standard.

Nota: è possibile utilizzare una resistenza diversa da quella standard purché:

- il suo valore non sia inferiore a quella della resistenza standard.

AVVERTENZA! Non utilizzare mai una resistenza di frenatura con un valore di resistenza inferiore a quello specificato per quella particolare combinazione di azionamento / chopper di frenatura / resistenza. L'azionamento e il chopper non sono in grado di gestire sovracorrenti determinate da una resistenza insufficiente.

- la resistenza non limiti la capacità di frenatura necessaria, cioè,

$$P_{max} < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

dove

P_{max}	massima potenza generata dal motore durante la frenatura
U_{DC}	tensione oltre la resistenza durante la frenatura, ad esempio, 1,35 · 1,2 · 415 Vcc (se la tensione di alimentazione è compresa tra 380 e 415 Vca), 1,35 · 1,2 · 500 Vcc. (se la tensione di alimentazione è compresa tra 440 e 500 Vca) oppure 1,35 · 1,2 · 690 Vcc (se la tensione di alimentazione è compresa tra 525 e 690 Vca).
R	valore di resistenza (ohm)

- la capacità di dissipazione termica *(E_R)* sia sufficiente per l'applicazione (vedere il punto 3 sopra riportato).

Chopper di frenatura e resistenza/e opzionali per ACS800-01/U1

La tabella seguente fornisce i valori nominali per il dimensionamento delle resistenze di frenatura per le unità ACS800-01 e ACS800-U1 a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F).

Tipo ACS 800-01 Tipo ACS 800-U1	**Potenza frenante del chopper e dell'azionamento**	**Resistenza/e di frenatura**			
	P_{brcont} (kW)	**Modello**	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
Unità da 230 V					
-0001-2	0,55	SACE08RE44	44	248	1
-0002-2	0,8	SACE08RE44	44	248	1
-0003-2	1,1	SACE08RE44	44	248	1
-0004-2	1,5	SACE08RE44	44	248	1
-0005-2	2,2	SACE15RE22	22	497	2
-0006-2	3,0	SACE15RE22	22	497	2
-0009-2	4,0	SACE15RE22	22	497	2
-0011-2	5,5	SACE15RE13	13	497	2
-0016-2	11	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0020-2	17	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0025-2	23	SAFUR80F500	6	2400	6
-0030-2	28	SAFUR125F500	4	3600	9
-0040-2	33	SAFUR125F500	4	3600	9
-0050-2	45	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0060-2	56	2xSAFUR125F500	2	7200	18
-0070-2	68	2xSAFUR125F500	2	7200	18

Tipo ACS 800-01 Tipo ACS 800-U1	Potenza frenante del chopper e dell'azionamento	Resistenza/e di frenatura			
	P_{brcont} (kW)	Modello	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
Unità da 400 V					
-0003-3	1,1	SACE08RE44	44	210	1
-0004-3	1,5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-3	2,2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-3	3,0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-3	4,0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-3	5,5	SACE15RE22	22	420	2
-0016-3	7,5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-3	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-3	23	SACE15RE13	13	435	2
-0030-3	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-3	33	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0050-3	45	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0060-3	56	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0070-3	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	113	SAFUR125F500	4	3600	9
Unità da 500 V					
-0004-5	1,5	SACE08RE44	44	210	1
-0005-5	2,2	SACE08RE44	44	210	1
-0006-5	3,0	SACE08RE44	44	210	1
-0009-5	4,0	SACE08RE44	44	210	1
-0011-5	5,5	SACE08RE44	44	210	1
-0016-5	7,5	SACE15RE22	22	420	2
-0020-5	11	SACE15RE22	22	420	2
-0025-5	15	SACE15RE22	22	420	2
-0030-5	28	SACE15RE13	13	435	2
-0040-5	33	SACE15RE13	13	435	2
-0050-5	45	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0060-5	56	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0070-5	68	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0100-5	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	135	SAFUR125F500	4	3600	9
Unità da 690 V					
-0011-7	8,0	SACE08RE44	44	248	1
-0016-7	11,0	SACE08RE44	44	248	1
-0020-7	16	SACE08RE44	44	248	1
-0025-7	22	SACE08RE44	44	248	1
-0030-7	28,0	SACE15RE22	22	497	2
-0040-7	33	SACE15RE22	22	497	2
-0050-7	45	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0060-7	56	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0070-7	68	SAFUR90F575	8	1800	4,5
-0100-7	83	SAFUR80F500	6	2400	6
-0120-7	113	SAFUR80F500	6	2400	6

Codice PDM 00096931-G

P_{brcont} L'azionamento e il chopper resistono a questa potenza di frenatura costante. La frenatura è considerata costante se il tempo di frenatura supera i 30 s.
Nota: verificare che la forza frenante trasmessa alla/e resistenza/e specificata/e in 400 secondi non sia superiore a E_R.

R Valore di resistenza per il gruppo di resistenze elencato. **Nota:** questo valore è anche la resistenza minima ammissibile per la resistenza di frenatura.

E_R Breve impulso di energia a cui resiste il gruppo di resistenze ogni 400 secondi. Questa energia riscalda l'elemento della resistenza da 40 °C (104 °F) alla temperatura massima ammissibile.

P_{Rcont} Dissipazione (termica) di potenza continua della resistenza posizionata in modo corretto. L'energia ER viene dissipata in 400 secondi.

Tutte le resistenze di frenatura devono essere installate all'esterno del modulo convertitore. Le resistenze di frenatura SACE sono integrate in un armadio metallico con classe di protezione IP 21. Le resistenze di frenatura SAFUR sono contenute in un telaio metallico con classe di protezione IP 00. **Nota:** le resistenze SACE e SAFUR non sono certificate UL.

Chopper e resistenza/e di frenatura opzionali per ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 e ACS800-07/U7

La tabella seguente fornisce i valori nominali per il dimensionamento delle resistenze di frenatura per le unità ACS800-02/U2, ACS800-04/04M/U4 e ACS800-07/U7 a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F).

Tipo ACS800	**Telaio**	**Potenza frenante del chopper e dell'azionamento**				**Resistenza/e di frenatura**			
		5/60 s P_{br5} (kW)	10/60 s P_{br10} (kW)	30/60 s P_{br30} (kW)	P_{brcont} (kW)	**Modello**	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
Unità da 230 V									
-0080-2	R7	68	68	68	54	SAFUR160F380	1,78	3600	9
-0100-2	R7	83	83	83	54	SAFUR160F380	1,78	3600	9
-0120-2	R7	105	67	60	40	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0140-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0170-2	R8	135	135	135	84	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0210-2	R8	165	165	165	98	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0230-2	R8	165	165	165	113	2xSAFUR160F380	0,89	7200	18
-0260-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0,45	14400	36
-0300-2	R8	223	170	125	64	4xSAFUR160F380	0,45	14400	36
Unità da 400 V									
-0070-3	R6	-	-	-	68	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-3	R7	135	135	100	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0170-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0210-3	R7	165	150	100	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0260-3	R8	240	240	240	173	2XSAFUR210F575	1,70	8400	21
-0320-3	R8	300	300	300	143	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0400-3	R8	375	375	273	130	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36
-0440-3	R8	473	355	237	120	4xSAFUR210F575	0,85	16800	42
-0490-3	R8	500	355	237	120	4xSAFUR210F575	0,85	16800	42
Unità da 500 V									
-0100-5	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-5	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	R6	-	-	-	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0170-5	R7	165	132 [2)]	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0210-5	R7	198	132 [2)]	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0260-5	R7	198 [1)]	132 [2)]	120	80	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0270-5*	R8	240	240	240	240	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0300-5*	R8	280	280	280	280	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0320-5	R8	300	300	300	300	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0400-5	R8	375	375	375	234	2XSAFUR210F575	1,70	8400	21
-0440-5	R8	473	473	450	195	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0490-5	R8	480	480	470	210	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
-0550-5	R8	600	400 [4)]	300	170	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36
-0610-5	R8	600 [3)]	400 [4)]	300	170	4xSAFUR125F500	1,00	14400	36

Tipo ACS800	Telaio	Potenza frenante del chopper e dell'azionamento				Resistenza/e di frenatura			
		5/60 s P_{br5} (kW)	10/60 s P_{br10} (kW)	30/60 s P_{br30} (kW)	P_{brcont} (kW)	Modello	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
Unità da 690 V									
-0070-7	R6	-	-	-	45	SAFUR90F575	8,00	1800	4,5
-0100-7	R6	-	-	-	55	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0120-7	R6	-	-	-	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0140-7	R7	125 [5)]	110	90	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0170-7	R7	125 [6)]	110	90	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0210-7	R7	125 [6)]	110	90	75	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0260-7	R7	135 [7)]	120	100	80	SAFUR80F500	6,00	2400	6
-0320-7	R8	300	300	300	260	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0400-7	R8	375	375	375	375	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0440-7	R8	430	430	430	385	SAFUR200F500	2,70	5400	13,5
-0490-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0550-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
-0610-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18

Codice PDM 00096931-G

P_{br5} Potenza massima di frenatura dell'azionamento con resistenza/e specificata/e. L'azionamento e il chopper resistono a questa potenza di frenatura 5 secondi al minuto.

P_{br10} L'azionamento e il chopper resistono a questa potenza di frenatura per 10 secondi al minuto.

P_{br30} L'azionamento e il chopper resistono a questa potenza di frenatura per 30 secondi al minuto.

P_{brcont} L'azionamento e il chopper resistono a questa potenza di frenatura costante. La frenatura è considerata costante se il tempo di frenatura supera i 30 s.

Nota: verificare che la forza frenante trasmessa alla/e resistenza/e specificata/e in 400 secondi non sia superiore a E_R.

R Valore di resistenza per il gruppo di resistenze. **Nota:** questo valore è anche la resistenza minima ammissibile per la resistenza di frenatura.

E_R Breve impulso di energia a cui resiste il gruppo di resistenze ogni 400 secondi. Questa energia riscalda l'elemento della resistenza da 40 °C (104 °F) alla temperatura massima ammissibile.

P_{Rcont} Dissipazione (termica) di potenza continua della resistenza posizionata in modo corretto. L'energia ER viene dissipata in 400 secondi.

***** Solo tipi ACS800-Ux

1) 240 kW possibili con temperatura ambiente inferiore a 33 °C (91 °F)

2) 160 kW possibili con temperatura ambiente inferiore a 33 °C (91 °F)

3) 630 kW possibili con temperatura ambiente inferiore a 33 °C (91 °F)

4) 450 kW possibili con temperatura ambiente inferiore a 33 °C (91 °F)

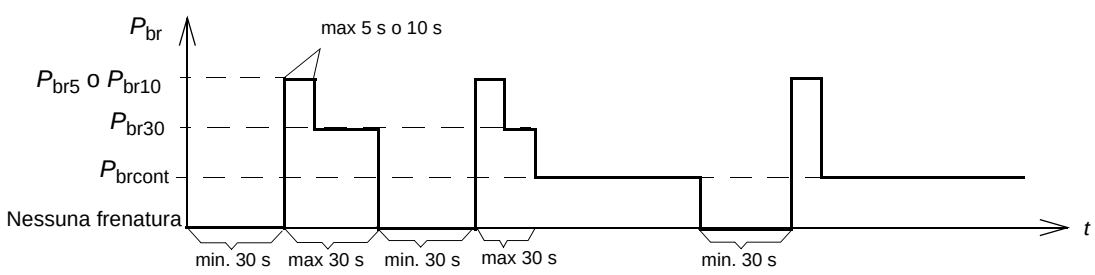
5) 135 kW possibili con temperatura ambiente inferiore a 33 °C (91 °F)

6) 148 kW possibili con temperatura ambiente inferiore a 33 °C (91 °F)

7) 160 kW possibili con temperatura ambiente inferiore a 33 °C (91 °F)

Cicli di frenatura combinati per R7:

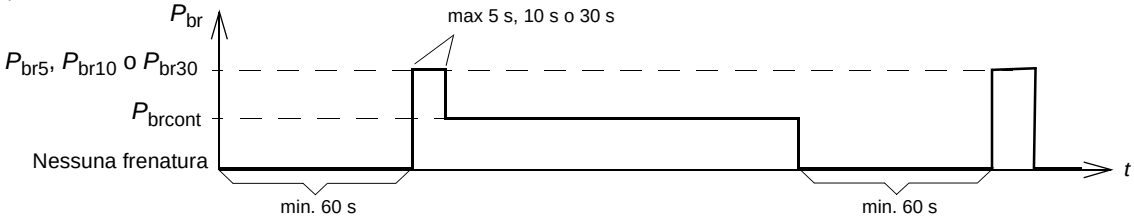
Esempi



- Dopo un ciclo di frenatura P_{br5}, P_{br10} o P_{br30}, l'azionamento e il chopper resistono costantemente a P_{brcont}
- E' consentito un ciclo di frenatura P_{br5}, P_{br10} o P_{br30} una volta al minuto.
- Dopo un ciclo di frenatura P_{brcont}, devono trascorrere almeno 30 secondi senza frenatura se la successiva potenza di frenatura è superiore a P_{brcont}.
- Dopo un ciclo di frenatura P_{br5} e P_{br10}, l'azionamento e il chopper resistono a P_{br30} entro un tempo totale di frenatura di 30 secondi.
- Il ciclo di frenatura P_{br10} non è ammissibile dopo un ciclo P_{br5}.

Cicli di frenatura combinati per R8:

Esempi



- Dopo un ciclo di frenatura P_{br5}, P_{br10} o P_{br30} l'azionamento e il chopper resistono costantemente a P_{brcont}. (P_{brcont} è l'unica potenza di frenatura ammissibile P_{br5}, P_{br10} o P_{br30}.)
- E' consentito un ciclo di frenatura P_{br5}, P_{br10} o P_{br30} una volta al minuto.
- Dopo un ciclo di frenatura P_{brcont}, devono trascorrere almeno 60 secondi senza frenatura se la successiva potenza di frenatura è superiore a P_{brcont}.

Tutte le resistenze di frenatura devono essere installate all'esterno del modulo convertitore. Le resistenze sono inserite in un telaio metallico con classe di protezione IP 00. Le resistenze 2xSAFUR e 4xSAFUR sono collegate in parallelo. **Nota:** le resistenze SAFUR non sono certificate UL.

Installazione e cablaggio delle resistenze

Tutte le resistenze devono essere installate all'esterno del modulo di azionamento in un luogo dove possano raffreddare.

AVVERTENZA! I materiali vicini alla resistenza di frenatura devono essere di tipo non infiammabile. La temperatura superficiale della resistenza è elevata. L'aria proveniente dalla resistenza ha una temperatura di centinaia di gradi Celsius. Proteggere la resistenza per evitare il contatto accidentale.

Utilizzare lo stesso tipo di cavo utilizzato per il cablaggio ingresso azionamento (fare riferimento al capitolo *Dati tecnici)* per fare in modo che i fusibili di ingresso proteggano anche il cavo della resistenza. In alternativa è possibile utilizzare un cavo schermato a due conduttori della stessa sezione. La lunghezza massima del cavo/dei cavi della resistenza è di 10 m. Per i collegamenti, fare riferimento allo schema di collegamento dell'azionamento.

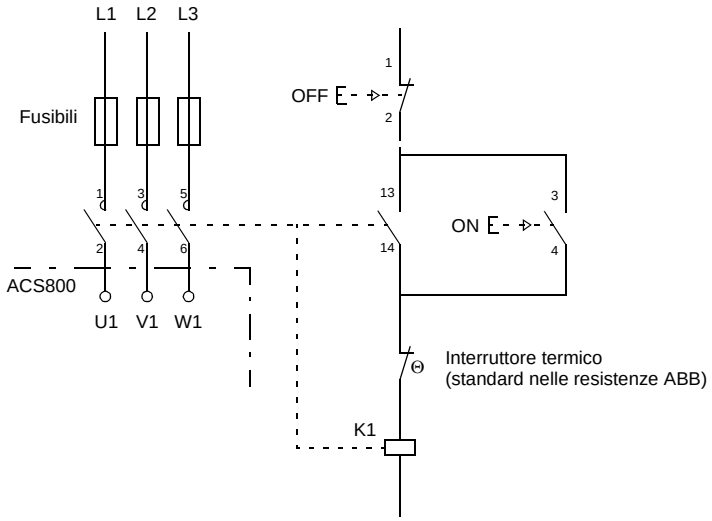
ACS800-07/U7

Su richiesta, le resistenze sono installate in fabbrica in uno o più scomparti accanto all’armadio dell’azionamento.

Protezione dei telai da R2 a R5 (ACS800-01/U1)

Si raccomanda vivamente di dotare l’azionamento di un contattore di rete per ragioni di sicurezza. Collegare il contattore in modo tale che si apra in caso di surriscaldamento della resistenza. Tale funzione è fondamentale ai fini della sicurezza, in quanto l’azionamento non potrebbe altrimenti essere in grado di interrompere l’alimentazione di rete se il chopper rimanesse conduttivo in caso di guasto.

Segue un esempio di un semplice schema di collegamento.

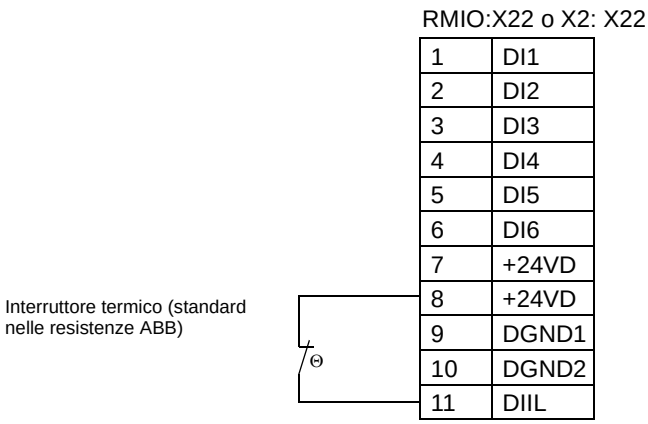


Protezione dei telai R6 (ACS800-01, ACS800-07) e dei telai R7 e R8 (ACS800-02, ACS800-04, ACS800-07)

Se la resistenza è dimensionata secondo le istruzioni e il chopper di frenatura interno è attivo, non è necessario un contattore principale per la protezione contro il surriscaldamento della resistenza. Qualora il chopper rimanga conduttivo in caso di guasto, l’azionamento disabiliterà il flusso di potenza mediante il ponte di ingresso.
Nota: se si utilizza un chopper di frenatura esterno (fuori dal modulo di azionamento), è sempre necessario installare un contattore principale.

Per ragioni di sicurezza è necessario installare un interruttore termico (standard nelle resistenze ABB). Il cavo deve essere schermato e di lunghezza non superiore a quella del cavo della resistenza.

Con il Programma applicativo standard, cablare l’interruttore tecnico come mostrato di seguito. Di default l’azionamento si arresta per inerzia all’apertura del l’interruttore.



Per altri programmi applicativi, l’interruttore termico può essere cablato a un altro ingresso digitale. Può essere necessario programmare l’ingresso in modo che faccia scattare l’azionamento per “EXTERNAL FAULT” (guasto esterno). Vedere il relativo manuale del firmware.

Messa in servizio del circuito di frenatura

Per Programma applicativo standard:

- Abilitare la funzione chopper di frenatura (parametro 27.01).
- Disattivare il controllo di sovratensione dell’azionamento (parametro 20.05).
- Controllare l’impostazione del valore di resistenza (parametro 27.03).
- Telai R6, R7 e R8: verificare l’impostazione del Parametro 21.09. Se è necessario l’arresto per inerzia, selezionare OFF2 STOP.

Per l’impiego della protezione contro il sovraccarico della resistenza di frenatura (parametri 27.02...27.05), consultare un rappresentante ABB.

AVVERTENZA! Se l’azionamento è dotato di un chopper di frenatura ma il chopper non è abilitato dall’impostazione parametrica, la resistenza di frenatura deve essere scollegata perché in questo caso la protezione da surriscaldamento della resistenza non è attiva.

Per le impostazioni di altri programmi applicativi vedere il relativo manuale del firmware.

Selezione di filtri du/dt non ABB

Contenuto del capitolo

Il presente capitolo riporta le linee guida per selezionare e installare con l'azionamento un filtro du/dt non prodotto da ABB.

Quando usare un filtro du/dt

Il filtro du/dt deve essere usato con azionamenti di tensioni comprese tra 500 V e 690 V, come riportato nella *Tabella dei requisiti* a pag. *32*.

Caratteristiche del filtro e requisiti per l'installazione

1. Il filtro deve essere di tipo LCR o L (cioè un induttore in serie: tre induttori monofase o un induttore trifase).

   Verificare che l'impedenza approssimativa per fase dell'induttore del filtro sia dell'1,5% per gli azionamenti con telaio R7 e del 2% per gli azionamenti con telaio R8, calcolandola nel modo seguente:

   $$Z_L = 2 \cdot \pi \cdot f_N \cdot L \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot I_N}{U_N} \cdot 100$$

   dove

Z_L	≙	impedenza dell'induttore fratto l'impedenza nominale di fase del motore, espressa in percentuale
L	≙	induttanza per fase del filtro
f_N	≙	frequenza nominale del motore
I_N	≙	corrente nominale del motore
U_N	≙	tensione nominale del motore

   Nota: è possibile utilizzare impedenze superiori all'1,5% o al 2%, ma in tal caso si determina un aumento della caduta di tensione nel filtro, e si riducono così la coppia massima in esercizio continuo e la potenza ottenibile.

2. Il valore du/dt della tensione di uscita dell'inverter deve essere di circa 5 kV / microsecondo. Il filtro limita il valore du/dt in corrispondenza dei morsetti del motore a meno di 1 kV / microsecondo.
3. Il filtro deve sopportare la corrente continua dell'azionamento ($I_{cont.max}$). Non è consentita la saturazione del nucleo del filtro sino alla corrente di uscita massima dell'azionamento (I_{max}).
4. Il filtro deve essere dimensionato termicamente per tollerare una frequenza di commutazione di 2 kHz con unità da 690 V, e di 3 kHz con unità da 500 V.

5. Il cavo tra l’azionamento e il filtro deve essere più corto della lunghezza massima specificata dal produttore del filtro.
6. Il cavo motore non deve superare la lunghezza massima indicata dal produttore del filtro e riportata nel *Manuale hardware dell’ACS800-02/U2*.
7. La frequenza di uscita massima non deve superare il limite specificato dal produttore del filtro né i 300 Hz indicati per l’azionamento.

3AFE64624326 Rev D IT
VALIDITA': 2.3.2005

ABB Sace S.p.A.
Via Luciano Lama, 33
20099 Sesto San Giovanni (MI)
Telefono: 02-24141
Telefax: 02-24143979

www.abb.com/motors&drives